MENTE y CEREBRO
Cuadernos
N.º 5 - 2013
6,90 €
investigacionyciencia.es

Personalidad, desarrollo y conducta social

Tres grandes ejes de la psicología

INFANCIA
Sentimiento social desde la cuna

ÉXITO
¿Cuestión de suerte, ambiente o carácter?

SOCIALIZACIÓN
Las ventajas del mimetismo inconsciente

MADUREZ
La constante evolución del yo

Cuadernos MENTE y CEREBRO
2.º CUATRIMESTRE 2013

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

MENTE y CEREBRO

Disponible en su quiosco el número de junio

Suscríbase a la versión **DIGITAL**
de todas nuestras publicaciones
y acceda al contenido completo
de todos los números (en pdf)*

www.investigacionyciencia.es

* Ejemplares de IyC disponibles desde 1996 y el archivo completo de MyC, TEMAS y CUADERNOS

MENTE y CEREBRO
Cuadernos

2º cuatrimestre de 2013 – N.º 5

COLABORADORES DE ESTE NÚMERO
Asesoramiento y traducción:

Ángel González de Pablo: *El rompecabezas de la personalidad, Desarrollo moral, Psicología de la cooperación;* Juan Ayuso: *Theodore Millon*; Mar Sanz Prevosti: *Bajo el influjo de los prejuicios, Sentimiento social en pañales*; Francesc Asensi: *Atracción por lo desconocido, Inteligencia social*; Sixto J. Castro: *Psicología del éxito*; Noelia de la Torre: *El yo flexible, Vejez personal, Juntos somos diferentes*; Rolf Gaser: *Camaleones sociales*

Portada: Fotolia / Gstudio

Mente y cerebro

DIRECTORA GENERAL Pilar Bronchal Garfella
DIRECTORA EDITORIAL Laia Torres Casas
EDICIONES Yvonne Buchholz, Anna Ferran Cabeza, Ernesto Lozano Tellechea, Carlo Ferri
PRODUCCIÓN M.ª Cruz Iglesias Capón, Albert Marín Garau
SECRETARÍA Purificación Mayoral Martínez
ADMINISTRACIÓN Victoria Andrés Laiglesia
SUSCRIPCIONES Concepción Orenes Delgado, Olga Blanco Romero

Edita

Prensa Científica, S. A. Muntaner, 339 pral. 1.ª
08021 Barcelona (España)
Teléfono 934 143 344 Telefax 934 145 413
www.investigacionyciencia.es

Gehirn und Geist

CHEFREDAKTEUR: Carsten Könneker (verantwortlich)
ARTDIRECTOR: Karsten Kramarczik
REDACTIONSLEITER: Steve Ayan
REDAKTION: Katja Gaschler, Christiane Gelitz, Andreas Jahn (Online-Koordinator), Frank Schubert, Claudia Wolf
FREIE MITARBEIT: Christoph Böhmert, Joachim Marschall
SCHLUSSREDAKTION: Christina Meyberg, Sigrid Spies, Katharina Werle
BILDREDAKTION: Alice Krüßmann, Anke Lingg, Gabriela Rabe
REDAKTIONSASSISTENZ: Inga Merk
VERLAGSLEITER: Richard Zinken
GESCHÄFTSLEITUNG: Markus Bossle, Thomas Bleck

Distribución

para España:
LOGISTA, S. A.
Pol. Ind. Pinares Llanos - Electricistas, 3
28670 Villaviciosa de Odón (Madrid) - Teléfono 916 657 158

para los restantes países:
Prensa Científica, S. A.
Muntaner, 339 pral. 1.ª - 08021 Barcelona - Tel. 934 143 344

Publicidad

Barcelona
Aptitud Comercial y Comunicación S. L.
Ortigosa, 14, 08003 Barcelona
Tel. 934 143 344 - Móvil 653 340 243
publicidad@investigacionyciencia.es

Madrid
New Planning
Javier Díaz Seco
Tel. 607 941 341
jdiazseco@newplanning.es

Copyright © 2013 Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, D-69126 Heidelberg
Copyright © 2013 Prensa Científica S.A. Muntaner, 339 pral. 1.ª 08021 Barcelona (España)
Reservados todos los derechos. Prohibida la reproducción en todo o en parte por ningún medio mecánico, fotográfico o electrónico, así como cualquier clase de copia, reproducción, registro o transmisión para uso público o privado, sin la previa autorización escrita del editor de la revista.

ISSN 2253-959X Dep. legal: B. 3021 – 2012
Imprime Rotocayfo (Impresia Ibérica) Ctra. N-II, km 600 - 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona)
Printed in Spain - Impreso en España

SUMARIO

PERSONALIDAD

4 El rompecabezas de la personalidad
Los secretos del carácter se consideraban hasta ahora terreno natural de los psicólogos. Sin embargo, cada vez más los neurofisiólogos localizan las particularidades individuales impresas en el encéfalo. ¿Qué relación existe entre la personalidad y el cerebro? *Por Christian Fiebach*

10 Theodore Millon
Pionero en la investigación sobre la personalidad, no duda en recurrir a métodos heterodoxos. Incluido pasar una semana como paciente en una clínica psiquiátrica. *Por Siri Schubert*

14 El factor general de personalidad
¿Es posible medir el conjunto de todas las características de personalidad y comportamiento de los individuos con una sola cifra? Parece ser que sí. *Por Salvador Amigó Borrás*

20 Bajo el influjo de los prejuicios
La inseguridad extrema, los tópicos sociales o ambos factores combinados pueden generar una baja autoestima en la persona, de tal suerte que afecte a su rendimiento cognitivo. Existe una salida de emergencia: el cambio de perspectiva. *Por Claudia Christine Wolf*

26 Atracción por lo desconocido
Quieren vivir aventuras, experimentándolas personalmente. Buscan la acción. Los investigadores se afanan en identificar las características que definen a las personas ansiosas de novedades, al tiempo que abordan la cuestión sobre cuándo la rutina se convierte en virtud. *Por Nikolas Westerhoff*

DESARROLLO

32 Desarrollo moral
No solo el principio de «premio y castigo» sirve para el desarrollo moral del niño. A partir del segundo año de vida, los niños se muestran capacitados para compartir, consolar y ayudar, siempre que les demos la oportunidad de hacerlo. *Por Monika Keller y Rabea Rentschler*

38 Psicología del éxito
¿Talento, ambiente familiar o suerte? Las claves para alcanzar los objetivos en la vida van más allá. Es importante creer en uno mismo y no cejar en el intento para alcanzar el éxito. *Por Tanja Nazlic y Dieter Frey*

46 El yo flexible
Durante años se ha creído que la personalidad apenas cambia tras la juventud. Sin embargo, datos recientes revelan que el carácter se halla sujeto a modificaciones a lo largo de la vida. El trabajo, la familia y las relaciones de pareja influyen en este camino. *Por Jule Specht*

54 Vejez personal
El desarrollo cognitivo durante la madurez varía de un individuo a otro. Nadie envejece por igual. ¿Por qué? Abordamos la complejidad de la interacción entre genes y estilos de vida. *Por Irene E. Nagel*

CONDUCTA SOCIAL

62 Sentimiento social en pañales
A simple vista, los bebés poseen escasas habilidades: lloran cuando sienten molestias y miran distraídos al vacío. Sin embargo, los lactantes gozan de impresionantes capacidades sociales. *Por Christian Wolf*

68 Juntos somos diferentes
Familia, compañeros de trabajo, vecinos, amigos. Cada persona participa en diversas redes sociales, las cuales influyen en los pensamientos, sentimientos y comportamientos de cada uno, incluso invaden la vida privada. *Por Nikolas Westerhoff*

76 Camaleones sociales
La capacidad inconsciente de imitar el lenguaje, los ademanes o los gestos de otras personas nos facilita la relación con los demás; tal mimetismo también puede influir en nuestros hábitos de consumo. *Por Arnd Florack y Oliver Genschow*

82 Inteligencia social
A todos nos gustaría tener inteligencia social, pero nadie sabe exactamente lo que es. Con nuevos métodos y la atención puesta en el cerebro los psicólogos van en su búsqueda. *Por Joachim Marschall*

90 Psicología de la cooperación
Acarrear una caja entre dos, remar acompasadamente o bailar un tango. Para que todas estas actividades resulten, las personas tienen que coordinarse entre sí con una rapidez de segundos. ¿Por qué actuamos y pensamos conjuntamente? *Por Natalie Sebanz*

El rompecabezas de la personalidad

Los secretos del carácter se consideraban hasta ahora terreno natural de los psicólogos. Sin embargo, cada vez más los neurofisiólogos localizan las particularidades individuales impresas en el encéfalo. ¿Qué relación existe entre la personalidad y el cerebro?

CHRISTIAN FIEBACH

EN SÍNTESIS

Un cerebro con carácter

1 Los rasgos de la personalidad (ansiedad, impulsividad e inteligencia, entre otros) pueden atribuirse, en parte, a peculiaridades del cerebro.

2 Los rasgos individuales se hallan en la anatomía y la actividad cerebral, así como en la carga genética.

3 Las características de la personalidad surgen de la interacción entre los genes, el cerebro y el ambiente.

En las últimas décadas se han ampliado de forma notable los conocimientos acerca de la forma de trabajar del cerebro, tanto en lo que compete a la función de las neuronas como a un nivel superior, es decir, en lo referente a tareas psíquicas concretas de las áreas cerebrales: desde el lenguaje, pasando por la memoria, hasta las emociones.

Entrados en materia, los neurocientíficos intentan entender, en primer lugar, cómo el cerebro lleva a cabo de una forma genérica las capacidades mentales; investigan procesos universales que, en principio, son similares para todos y cada uno de los seres humanos. Por otro lado, la experiencia cotidiana nos demuestra que las personas se diferencian de manera considerable entre sí: una destaca por su habilidad en el lenguaje, otra por sus capacidades en cálculo o lógica; una se asusta con facilidad, mientras que otra sorprende por su fuerte carácter impulsivo.

Las preferencias y los rasgos de personalidad más o menos estables constituyen el fundamento de la individualidad. En los límites extremos de su expresión se encuentran a menudo alteraciones psíquicas, como es el caso de los trastornos de ansiedad. Los psicólogos de la personalidad han desarrollado múltiples instrumentos para clasificar y describir las diferencias individuales en relación a la experiencia y la conducta. Entre ellos destacan los cuestionarios estandarizados. Estos permiten determinar de forma empírica las facetas de la personalidad, como las cinco dimensiones derivadas del cuestionario *Big five* (*véase el recuadro* «El mo-

delo de los cinco factores de la personalidad»). Sin embargo, el conocimiento de las bases biológicas de la personalidad todavía es escaso.

El psicólogo Hans Jürgen Eysenck (1916-1997) desarrolló en la segunda mitad del siglo XX la «teoría de la activación de la personalidad». Dicha teoría se basaba en la idea de que existen tres dimensiones esenciales del carácter: neuroticismo (destaca la labilidad emocional y la ansiedad, así como una propensión a los sentimientos negativos), extraversión (definida por la sociabilidad y el optimismo) y psicoticismo. Este último concepto queda algo difuso, ya que aúna características tan dispares como la curiosidad, la agresividad, la dominancia y la escrupulosidad, entre otras.

El punto de partida del modelo de Eysenck es el siguiente: las conformaciones respectivas de las tres dimensiones básicas se hallan en gran medida determinadas genéticamente y su origen se establece a partir de la excitabilidad de sistemas corporales determinados. Así, en personas con un fuerte neuroticismo, el sistema límbico (región cerebral que participa en las emociones) reacciona de forma rápida e intensa ante estímulos que dejan, en cambio, a otras personas más bien indiferentes.

Precursor histórico

De forma distinta a Eysenck, su colaborador Jeffrey Gray (1934-2004) atribuyó las diferencias en lo concerniente a la ansiedad y a la impulsividad

CÉLULAS GRISES, «YO» DE COLOR
Creativo, expresivo, racional, impulsivo... El cerebro de cada persona establece las diferencias.

GEHIRN UND GEIST / VOLKER STRAETER, BDM DESIGN

El modelo de los cinco factores de la personalidad

Hoy por hoy, el modelo de la personalidad con mayor aceptación abarca cinco factores: el neuroticismo describe una labilidad emocional que se expresa en un aumento de la ansiedad o la irritabilidad, en preocupaciones o inquietudes continuas, así como en la tendencia a experimentar emociones negativas. La extraversión, por su parte, engloba aspectos como sociabilidad, actividad, hambre de experiencias y tendencia a experimentar emociones positivas. La disposición a experiencias denota interés intelectual; también fantasía y ganas de experimentar. La agradabilidad describe la competencia social, la disposición a la cooperación y el altruismo, mientras que el factor escrupulosidad indica responsabilidad, capacidad organizativa y querencia por el orden.

Las neurociencias cognitivas permiten la comprensión de los correlatos biológicos de la singularidad del individuo

de las personas a la sensibilidad neurobiológica ante los estímulos de recompensa y castigo. Gray postuló la existencia de un Sistema de Activación o Aproximación Conductual (CAS por sus siglas en inglés), anclado profundamente en el cerebro y que controla el abordamiento de los estímulos positivos (los alimentos o la pareja sexual, por ejemplo), pero también las recompensas, el dinero y las drogas. Si este sistema se excita con facilidad, entonces se manifiesta una conducta impulsiva. El Sistema de Inhibición Conductual (CIS) gobierna, por el contrario, la evitación de consecuencias negativas, según Gray. Una elevada reactividad del CIS conlleva una ansiedad acrecentada.

El neurofisiólogo Richard Davidson, de la Universidad de Winsconsin-Madison, también defiende ideas semejantes en su teoría de la lateralización de la personalidad. Sostiene que la corteza frontal izquierda gobierna, sobre todo, la inclinación hacia los estímulos agradables o deseados, mientras que su equivalente de la mitad cerebral derecha se ocupa de evitar el peligro o retirarse de él.

Davidson llegó a dicha conclusión a partir de sus observaciones sobre las diferencias entre los hemisferios cerebrales en el procesamiento de los estímulos emocionales. Registró señales electroencefalográficas más intensas en la parte frontal izquierda del cerebro cuando los probandos contemplaban caras alegres; cuando observaban rostros tristes, en cambio, las oscilaciones del potencial eléctrico aparecían más marcadas en la parte frontal derecha.

Las diferencias en la vida emocional de los individuos se deben, explica Davidson, a asimetrías de la actividad básica neuronal, las cuales constituyen la base del «estilo afectivo» de la persona. De la dominancia de una de las dos mitades del cerebro frontal depende que una persona tienda a responder a los estímulos positivos (recompensas) o que, por el contrario, se incline por evitar los negativos.

Davidson parte de un continuo biológico entre la inclinación a lo agradable y la evitación de lo desagradable, mientras que para Gray tales dimensiones son independientes entre sí. Según su teoría, una persona podría presentar una elevada expresión de ambos campos (impulsiva a la par que tendente a la ansiedad), rasgos que se corresponderían con el neuroticismo clásico.

La investigación en psicología diferencial ha engendrado, por tanto, una serie de teorías y modelos sobre las bases biológicas de la personalidad. Sin embargo, por el momento, no queda claro qué teoría explicativa resulta la más acertada. A ello cabe añadir que, durante largo tiempo, las corrientes principales de la psicología de la personalidad apenas investigaron los mecanismos neuronales básicos; los neurocientíficos, por su parte, mostraron poco interés por las diferencias interindividuales. Sin embargo, los métodos refinados de la neurociencia cognitiva actual posibilitan superar esa cisura y explorar en los correlatos biológicos de las peculiaridades individuales.

Un aspecto de la personalidad que aparece en la mayoría de los modelos teóricos es el factor neuroticismo. Este describe, en primera instancia, las diferencias en las reacciones emocionales humanas: cuando existe una expresión escasa de dicho rasgo, el sujeto se inclina poco hacia la ansiedad y presenta una tendencia vital positiva. Como ya supuso Eysenck, el grado de neuroticismo podría

reflejarse de esta manera en la red cerebral de procesamiento de las emociones.

Básicamente existen dos posibilidades: la primera consistiría en diferenciar tipos de personalidades en función de la anatomía cerebral (teniendo en cuenta, por ejemplo, la densidad o la estructura de la sustancia gris en ciertas áreas). La segunda se basaría en que el cerebro de las personas más propensas a la ansiedad reaccionaría también de forma más sensible ante los estímulos (supuestamente) amenazadores en comparación con el de los sujetos de naturaleza más arrojada. Para ambos supuestos existen pruebas.

El grupo de trabajo en torno a Turhan Canli, de la Universidad Stony Brook, en Nueva York, describió que el volumen de la amígdala (importante centro emocional del cerebro) se relacionaba con dos dimensiones de la personalidad. La amígdala izquierda de los probandos aparecía tanto más gruesa cuanto más extravertidos se mostraban los sujetos según los test. Por el contrario, cuanto más pequeña era la amígdala derecha más ascendían los voluntarios en la escala del neuroticismo.

Ese hallazgo concuerda con conocimientos anteriores que indican que los pacientes depresivos presentan con frecuencia una amígdala de tamaño reducido. Todavía no se ha confirmado con certeza si un fuerte neuroticismo representa una suerte de predisposición para el trastorno depresivo, como sostienen algunos investigadores. Sin embargo, lo que sí parece fuera de duda es que la amígdala desempeña una importante función en las disposiciones de la personalidad relacionadas con la experiencia emocional.

También existen diferencias en relación con la función cerebral: la actividad de la amígdala de personas distintas puede, por un lado, variar en su actividad básica. Así, aquellos sujetos con ansiedad podrían mostrar una actividad aumentada y duradera de la amígdala. Por otro lado, sería posible que dicha región cerebral reaccionara de manera intensificada y transitoria solo cuando, por ejemplo, el sujeto se confrontara a situaciones generadoras de angustia o potencialmente peligrosas.

Estudios con tomografía por emisión de positrones (PET), en los que la actividad neuronal basal se determina mediante mediciones de la tasa de glucosa en el cerebro en condiciones de reposo, demostraron un elevado consumo de energía sostenido de la amígdala en pacientes depresivos. Ello sugiere que una personalidad ansiosa (como supuso Eysenck) se acompaña de un incremento de la actividad basal de la amígdala, a pesar de que todavía no se ha comprobado en voluntarios sanos. Quizás el incremento de la actividad básica en los pacientes psíquicos represente solo una sobrecompensación ante el volumen reducido de la amígdala.

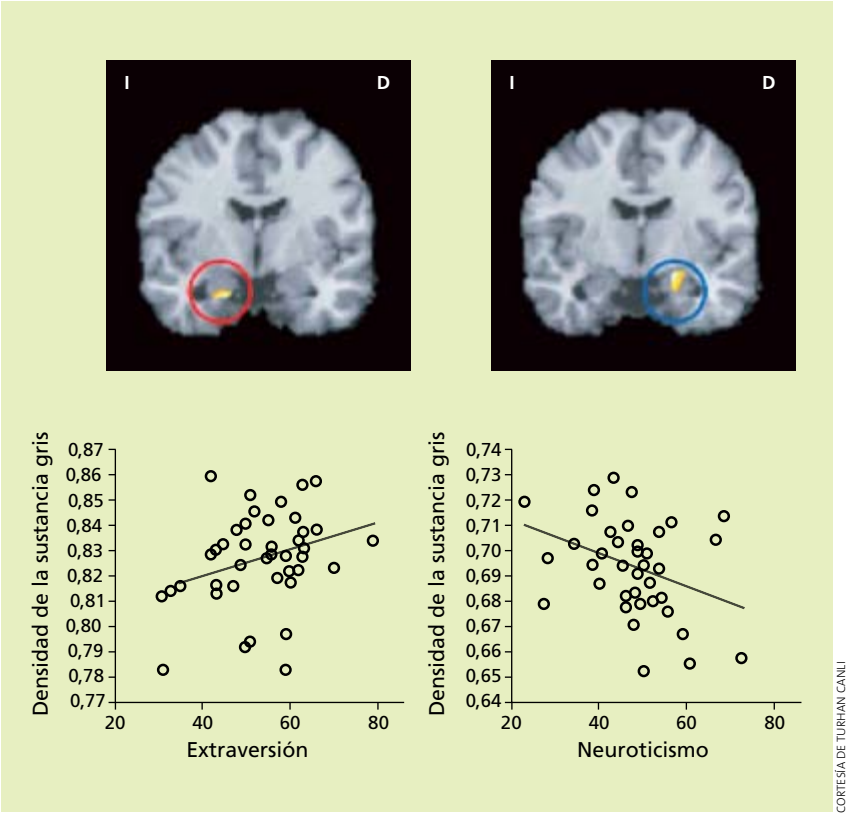
Asimismo, las respuestas a corto plazo (fásicas) ante estímulos que denotan angustia (rostros temerosos) resultan más llamativas en pacientes con ansiedad que en personas menos ansiosas, circunstancia que apoya la hipótesis de Gray acerca de la elevada sensibilidad del procesamiento neuronal de las emociones.

De los genes a los neurotransmisores

Por más fascinantes que resulten estos hallazgos, todavía no logran explicar por qué los cerebros de personas distintas reaccionan de forma diferente. Mediante la combinación de encuestas de psicología de la personalidad con métodos genético-moleculares, el psiquiatra Klaus-Peter Lesch, de la Universidad Julius-Maximilians de Würzburg, consiguió hace unos años dar un paso importante en la respuesta a tal enigma [*véase* «¿Solo cuestión de genes?», por Katja Gaschler; MENTE Y CEREBRO n.º 10, 2004].

MASA CON CLASE
Un estudio de 2005 sugiere que a mayor tamaño de la amígdala izquierda, más extravertida resulta una persona (*izquierda*). Por el contrario, a medida que crece el volumen de la amígdala derecha se reduce el neuroticismo (*derecha*).

(«Amygdala gray matter concentration is associated with extraversion and neuroticism». K. R. Omura et al. en *Neuroreport*, vol. 16, n.º 17, págs. 1905-1908, 2005.)

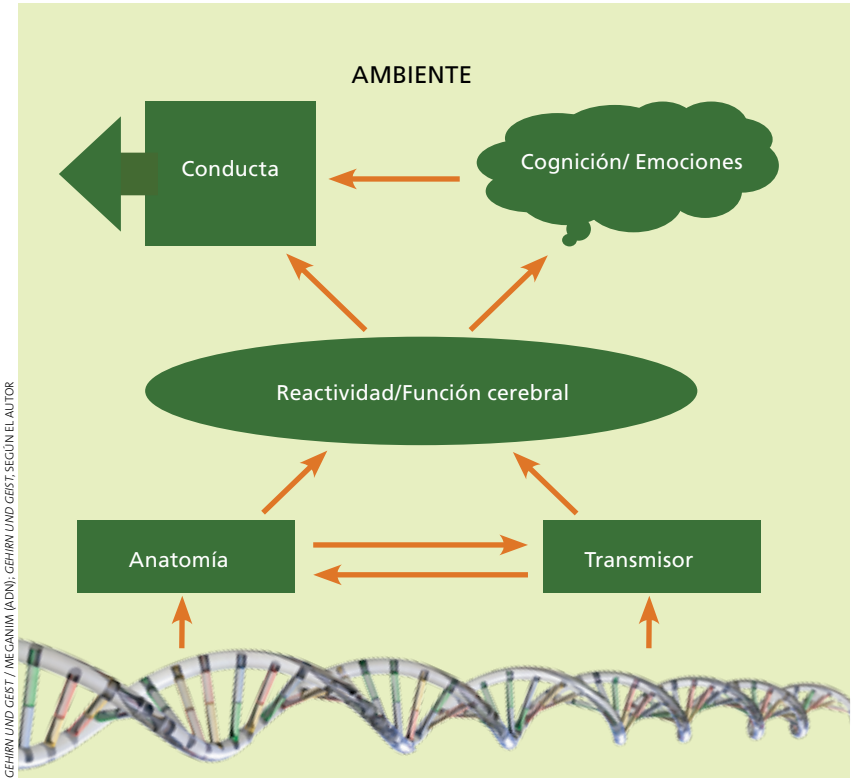


CORTESÍA DE TURHAN CANLI

Lesch y sus colaboradores investigaron un gen que determina la elaboración del transportador de serotonina. Dicho transportador es una proteína cuya misión consiste en llevarse al neurotransmisor serotonina, una vez terminado su trabajo, de la cisura sináptica (el espacio interneuronal). Dicho espacio se puentea mediante un mensajero químico (neurotransmisor). El transportador de serotonina hace que el neurotransmisor vuelva de nuevo a la célula presináptica. Si tal recuperación no resulta suficientemente efectiva, la concentración aumentada del neurotransmisor ocasiona una mayor excitabilidad de, en este caso, la amígdala.

Ahora bien, el gen que determina la formación del transportador de serotonina presenta dos variantes: alrededor de una de cada cinco personas posee una variante más corta (alelo S), a diferencia de lo que sucede con la forma más larga (alelo L), que ocasiona una depleción de la serotonina en las sinapsis menos eficientes. Como mostraron Lesch y sus colaboradores, los portadores del alelo S presentan, por término medio, una tendencia mayor a padecer ansiedad. Parece, pues, que las variaciones en los mecanismos celulares y moleculares originan diferencias de disposición en relación con las experiencias emocionales.

GENES, CEREBRO, MENTE
La investigación actual determina que los genes influyen sobre los factores anatómicos y bioquímicos de la función cerebral, que gobierna desde el trasfondo del ambiente, la psique y la conducta.



GEHIRN UND GEIST / MECANIM (ADN); GEHIRN UND GEIST, SEGÚN EL AUTOR

Un equipo dirigido por Ahmad Hariri y Daniel Weinberger, del Instituto Nacional de Salud Mental de EE.UU., profundizó en 2002 sobre dicha tesis. Los autores pusieron de relieve que, al observar imágenes de rostros con expresiones de angustia, los portadores de alelo S mostraban una actividad más intensa de la amígdala que los portadores del, más largo, alelo L.

Sin embargo, los resultados deben interpretarse con sumo cuidado. Por lo común, las variaciones de un único gen (polimorfismos) explican estadísticamente tan solo una proporción escasa de las diferencias interpersonales: en la mayoría de las ocasiones, menos del diez por ciento del rango de dispersión total. Ello no sorprende, ya que las influencias neurobiológicas (la actividad de neurotransmisores) presentan un origen multigenético, es decir, son controladas por una variedad de factores genéticos.

Junto a los factores genéticos destaca la influencia del entorno. El mero conocimiento del genotipo particular aporta poco. Otros genes, las experiencias y la forma de vida del individuo participan de forma decisiva en su conducta.

Si bien las reacciones emocionales constituyen un aspecto importante de la personalidad, no son el único factor. Otras características personales se localizan en estructuras cerebrales definidas.

Volvamos a la aspiración de recompensa, descrita por Gray en su modelo CAS como fundamento de la impulsividad de la persona. Desde el punto de vista neurocientífico, es probable que dicho rasgo tenga sus raíces en el sistema de recompensa cerebral.

Los investigadores consideran las áreas centrales de este sistema (el estriado ventral en los ganglios basales) el motor de la conducta dirigida a una meta. En nuestro estudio, realizado en colaboración con Joe Simón y Stefan Kaiser, de la Clínica Psiquiátrica de Heidelberg, el estriado ventral de las personas con una acusada tendencia de aproximación (de naturaleza impulsiva) reaccionaba ante la ganancia de dinero de una forma más marcada que en el resto de sujetos.

También aquí pueden constatarse diferencias anatómicas y genéticas. En 2009, el grupo encabezado por Bernd Weber, del centro Life & Brain de la Universidad de Bonn, desarrolló un descubri-

miento fascinante. Investigaron la neuroanatomía de sujetos que se caracterizaban por una constante búsqueda de experiencias nuevas y excitantes [*véase* «Atracción por lo desconocido», por Nikolas Westerhoff; *en este mismo número*]. Mediante imágenes con tensor de difusión en resonancia magnética, determinaron con qué intensidad se hallaban conectadas anatómicamente determinadas regiones cerebrales de los voluntarios. El grado de intercomunicación entre el estriado y la amígdala aumentaba de forma directa con el grado de tendencia a la búsqueda de nuevas emociones. El incremento de dicha conectividad podría conducir a la llegada de más información relevante a una región concreta, lo que posibilitaría que dicha área (el estriado, en este caso) se excitara de forma más intensa.

Los deseos hechos materia

En el sistema de recompensa cerebral, la dopamina es el principal neurotransmisor. Hoy en día conocemos bastantes variaciones genéticas de dicho neurotransmisor. El psicólogo Martin Reuter, de la Universidad de Bonn, investigó en 2006 cómo la inclinación individual a los sentimientos positivos y a la conducta de aproximación (impulsiva) se relacionaba con dos variantes genéticas que controlaban la efectividad de la dopamina. Una de ellas gobierna la depleción del neurotransmisor mediante la enzima COMT (catecol-oxi-metil-transferasa); la otra regula la densidad de los receptores D_2 de dopamina en el cerebro.

Reuter mostró que la combinación de ambos genotipos incrementaba la tendencia de aproximación (impulsiva), la cual conllevaba asimismo un aumento en la concentración de dopamina. Al considerar la posible influencia conjunta de los dos polimorfismos genéticos, el equipo de Reuter cayó en la cuenta que existía una causa multigénica.

Junto a los sentimientos y la motivación, las capacidades intelectuales constituyen un componente significativo en la individualidad de una persona. Para determinarlas, la psicología diferencial ha desarrollado diversos test de inteligencia.

Los neurocientíficos han buscado también correlatos biológicos en este ámbito. Richard Haier, de la Universidad de California en Irvine, fue uno de los primeros en explorar regiones cerebrales cuyo volumen se relacionaba por estadística con la inteligencia. Según su estudio, los correlatos anatómicos de la inteligencia se encuentran repartidos por todo el encéfalo, aunque de manera más marcada en la corteza prefrontal.

En 2008, Sonia Bishop y John Duncan, de la Universidad de Cambridge, informaron además de que la activación de esa región durante la elaboración de tareas de los test de inteligencia dependía de la dotación genética. Los voluntarios con un genotipo COMT, el cual origina una mayor concentración de dopamina en el lóbulo frontal, mostraban una menor activación cerebral pero con el mismo rendimiento en las pruebas, lo que indicaba que su cerebro trabajaba de manera más eficiente.

Dado que la inteligencia representa una medida altamente compleja, en la que confluyen capacidades parciales (la atención, la memoria o el tiempo de procesamiento), pueden actuar sobre ella múltiples y variadas influencias. Desentrañar la forma en que los aspectos concretos de la capacidad intelectual son controlados neuronal y genéticamente constituye un campo de investigación apasionante para el futuro inmediato.

Los hallazgos de Christine Stelzel, de mi grupo de trabajo, indican que los genes dopamínicos arriba descritos también influyen en la memoria de trabajo, es decir, en la capacidad mental de manipular la información (capacidad de suma importancia en el cálculo mental).

Las peculiaridades individuales (ansiedad, impulsividad e inteligencia) presentan, por tanto, correlatos en la estructura y en la función cerebral, así como en la dotación genética. La forma en que estas redundan en la experiencia y la conducta depende también de los condicionantes del entorno. La investigación de esta compleja interacción se halla todavía en sus albores, mas se perfila ya un claro horizonte: la individualidad de una persona se arraiga en su cerebro, aunque no en una única región cerebral.

Christian Fiebach *es profesor de psicología neurocognitiva en la Universidad Johann Wolfgang Goethe de Fráncfort del Meno.*

Artículo publicado en *Mente y cerebro* n.º 50

Para saber más

Structural brain variation and general intelligence. R. J. Haier et al. en *NeuroImage*, vol. 23, págs. 425-433, 2005.

Molecular genetics support gray's personality theory: The interaction of comt and drd2 polymorphisms predicts the behavioral approach system. M. Reuter et al. en *International Journal of Neuropsychopharmacology*, vol. 9, págs. 155-166, 2006.

COMT val^{158}met genotype affects recruitment of neural mechanisms supporting fluid intelligence. S. J. Bishop en *Cerebral Cortex*, vol. 18, n.º 9, págs. 2132-2140, 2008.

Connectivity-based segregation of the human striatum predicts personality characteristics. M. X. Cohen et al. en *Nature Neuroscience*, vol. 12, n.º 1, págs. 32-34, 2009.

Effects of dopamine-related gene-gene interactions on working memory component processes. C. Stelzel et al. en *European Journal of Neuroscience*, vol. 29, págs. 1056-1063, 2009.

Neural reward processing is modulated by approach- and avoidance related personality traits. J. Simon, S. Walther, C. J. Fiebach, H. C. Friederich, C. Stippich, M. Weisbrod, S. Kaiser en *Neuroimage*, vol. 49, págs. 1868-1874, 2010.

Theodore Millon

Pionero en la investigación sobre la personalidad, no duda en recurrir a métodos heterodoxos. Incluido pasar una semana como paciente en una clínica psiquiátrica

SIRI SCHUBERT

EN SÍNTESIS

Maestro de la mente

1 Se considera a Theodore Millon uno de los pioneros en la investigación sobre la personalidad.

2 Presenció las primeras experiencias psicopatológicas durante su infancia, en su propio hogar. En 1954 se doctoró con una tesis sobre «personalidad autoritaria».

3 Millon explica el desarrollo de la personalidad y de sus trastornos a partir de una teoría pedagógica biosocial.

Un domingo por la mañana del año 1963 Theodore Millon se despertó en el departamento psiquiátrico de un hospital de Pennsylvania. Se encontraba en un dormitorio corrido con más de treinta pacientes. Uno decía que era Jesucristo, otro se consideraba el Papa, un tercero se declaraba presidente de un gran consorcio empresarial. Coincidían a veces en afirmar que el error les había llevado hasta el frenopático. Theodore Millon se miró y se dijo: «Llevo un camisón de paciente como el resto de los enfermos. ¿Soy realmente un profesor de psicología o me lo he inventado?»

Empezó a hablar consigo mismo para tranquilizarse. Con todo, no acababa de salir de su extrañeza. Tan inseguro se encontró, que telefoneó al director del hospital. Solo se tranquilizó cuando este le confirmó que él, Millon, era un joven catedrático que voluntariamente había pasado un fin de semana en el departamento de psiquiatría. «Jamás volví a pasar allí una noche», recuerda bastantes años más tarde.

Millon ejercía en 1963 la docencia de psicología clínica en la Universidad Leigh, tarea que compaginaba con la labor asistencial en el hospital Allatown. A menudo se introducía entre los pacientes de la estación psiquiátrica para conocerles de cerca. Su trabajo tomaba nuevas perspectivas con las experiencias así adquiridas. «Percibí cuán elementales seguían siendo nuestra comprensión de los trastornos psíquicos y nuestros métodos de tratamiento.» A los pacientes, en el día a día de la clínica, se les veía como un mero haz de síntomas. Él buscaba, en cambio, entender a la persona que había detrás de la enfermedad.

Lo expresó con nitidez en su primer libro, *Psicopatología moderna* (1969). A esa le seguiría una treintena larga, más unos 200 artículos. Su libro postremo, *Maestros de la mente*, recorre la historia detallada de las enfermedades mentales desde la antigüedad hasta nuestros días. Con su teoría biosocial del aprendizaje de la personalidad y los inventarios clínicos que llevan su nombre («Millon Clinical Inventories»), fundados en la mencionada teoría, ha ejercido notable influencia en la investigación y en la práctica clínica. (El inventario clínico multiaxial de Millon —una encuesta que abarca 175 cuestiones para captar los estilos y trastornos de la personalidad— es uno de los tests psicológicos más usados en Estados Unidos.)

Recibió su doctorado en 1954 con una tesis sobre la «personalidad autoritaria». Junto a Allen J. Frances fundó en 1986 el *Journal of Personality Disorders*. Desde 1988 hasta 1992 presidió la Sociedad Internacional para el Estudio sobre Trastornos de la Personalidad. Además, dirigió un comité encargado en los años setenta de reelaborar el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM), un vademécum de referencia mundial. La Asociación Americana de Psicólogos le premió en 2003 por su carrera profesional. Al propio tiempo, la Fundación Americana de Psicología instituyó el galardón «Theodore Millon», para investigadores de la personalidad.

Halló en el hogar paterno las primeras experiencias psicopatológicas. Su madre, una mujer muy dotada musicalmente, era emocionalmente inestable, lo que hoy llamaríamos maníaco-depresiva. Se propuso averiguar por qué. «No lo conseguí.»

Formación

Transcurrieron muchos años hasta que esa primera chispa se convirtiese en una profesión. De joven amaba el teatro hasta el punto de pensar en hacerse actor. Pero su padre, un fabricante textil, se lo prohibió. Ni permitió que su hijo, dotado

para la música, se convirtiera en músico o matemático. No eran profesiones idóneas. Antes bien, debía introducirse en el mundo de la empresa. Millon accedió y se matriculó en economía en la Universidad Metropolitana de Nueva York. Allí conoció a su futura esposa.

Sin embargo, las ciencias económicas no entusiasmaron al hijo del matrimonio de inmigrantes polaco-lituanos. Se pasó a sociología, luego a filosofía y de aquí a física, hasta que asistió a una clase de psicología, una experiencia clave que despertó su pasión por la investigación de la personalidad. Gardner Murphy acababa de publicar *Personalidad*. «Aquello fue mi biblia», confiesa Millon.

La teoría de Murphy sobre el desarrollo de la personalidad humana le convenció: unía predisposición biológica y entorno —es decir factores hereditarios y sociales—, en vez de entenderlos como modelos de explicación en competencia. En esa tradición formuló Millon más tarde su propia teoría biosocial del aprendizaje, que explica el desarrollo de la personalidad a partir de supuestos genéticos y de factores del aprendizaje social.

La importancia del entorno —ya se trate del familiar o del cultural— se mantiene como *leitmotiv* a lo largo de la carrera de Millon. En los años setenta trabajó, junto a colegas de Tailandia y de Rumania, en el departamento psiquiátrico del Hospital de Veteranos de Chicago; los pacientes eran en su mayoría negros. Esa labor le avaló para presidir la Sociedad Internacional para el Estudio de los Trastornos de la Personalidad.

Lo normal es relativo

En las conferencias de la sociedad podía un orador estadounidense presentar, por ejemplo, una ponencia sobre formas extremas de perfeccionismo, un distintivo que caracteriza a una personalidad atormentada. Pero los científicos japoneses no comprenderían semejante supuesto. «En Japón no hablaría nadie, en estos casos, de comportamiento patológico, pues el perfeccionismo se corresponde con las expectativas de la sociedad.» Lo que uno considera como normal o no —y percibe por tanto la frontera entre lo sano y lo enfermo— depende de su trasfondo cultural.

En la sociedad occidental es típico el trastorno de la personalidad fronteriza. Los afectados se sienten inseguros ante cuestiones del tenor: quiénes son, qué quieren ser y qué da valor a su vida.

MITCHELL & WITCHELL, 1995 / CORTESÍA DE THEODORE MILLON

Resulta muy difícil predecir cómo se sienten y se comportan ante los demás. Personalidad inestable que se refleja en las relaciones sociales: imágenes borrosas de los papeles a desempeñar, cambiantes ideales, estilos y circunstancias vitales. Todo lo cual fomenta una estructura fronteriza, especialmente cuando se vivieron en la infancia unas caóticas y determinantes relaciones familiares. Millon reclama ahora una «psicoterapia personalizada», que oriente sus objetivos y métodos de acuerdo con las exigencias de cada paciente.

Mantenerse junto a la persona

No se abstiene de reprochar a ciertas escuelas su estrechez de miras. La terapia, advierte, debe ajustarse a todos los ámbitos vitales y de la personalidad. Por ejemplo, para que una personalidad tímida supere su habla balbuceante, y con ello aligere los pasos siguientes a dar, debe entrenarse en la confianza en sí mismo y en las competencias sociales.

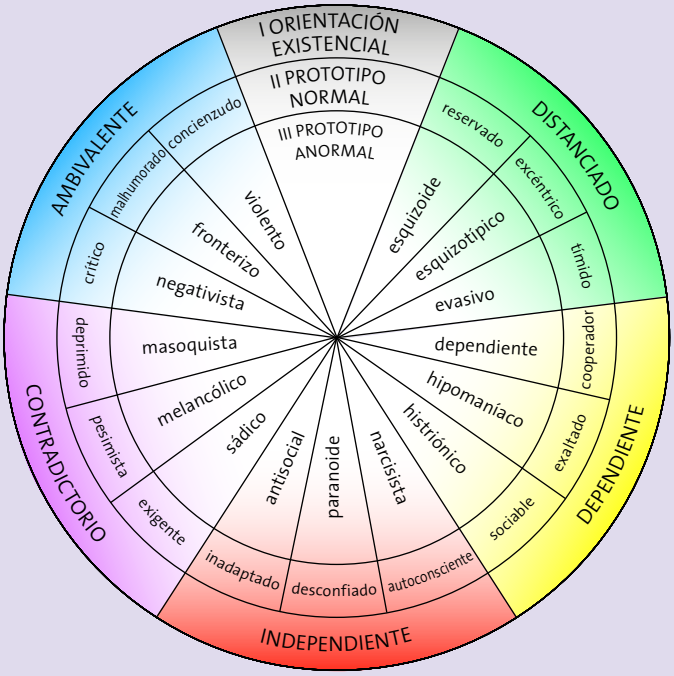
UNA CARRERA EN TORNO A LA PERSONALIDAD

Theodore Millon nació en Brooklyn en 1928. A los veintidós años terminó sus estudios de psicología clínica que culminó con el doctorado por la Universidad de Connecticut en 1954, con una tesis sobre la «personalidad autoritaria». De 1977 a 2001 ocupó la cátedra de psicología de la Universidad de Miami. Entre 1982 y 1985 enseñó también en la facultad de medicina de Harvard. Desde 2001 dirige el Instituto para Estudios Avanzados sobre la Personalidad y la Psicopatología en Florida.

La teoría del aprendizaje biosocial de Millon

El desarrollo de la personalidad y de sus trastornos lo explica Theodore Millon a partir de una teoría pedagógica biosocial. Esta se basa tanto en elementos biológicos —factores hereditarios que influyen en el desarrollo neurofisiológico infantil— como en elementos ambientales que determinan el posterior desarrollo de la personalidad a través de procesos de aprendizaje.

En la base del desarrollo de la personalidad hay diversos factores de adaptación al medio, que sirven ante todo para subsistir. El investigador diferencia cinco «orientaciones existenciales» (círculo externo del gráfico). El individuo cae en una de las categorías siguientes: «distanciado», «dependiente», «independiente», «contradictorio» o «ambivalente». Estas se manifiestan en tres formas, que a su vez pueden volver a hallarse nítidamente caracterizadas: o como estilo de personalidad (prototipo normal, círculo medio del gráfico) o bien como trastorno de la personalidad (prototipo anormal, círculo interior). Según Millon la orientación independiente, es decir, la que está referida a sí mismo, se presenta en su expresión normal como un estilo de la personalidad inadaptada, desconfiada o consciente de sí misma, mientras que en la expresión anormal aparece como trastorno de la personalidad antisocial, paranoica o narcisista.



El que una persona desarrolle un estilo o un trastorno depende de la flexibilidad con la que se adapte a las exigencias del medio.

GEHIRN UND GEIST / MEGANIM / FUENTE: REPRESENTACIÓN SIMPLIFICADA DEL MODELO DE LA PERSONALIDAD DE THEODORE MILLON

Para saber más

Personality. A biosocial approach to origins and structure. G. Murphy. Harper & Brothers, Nueva York, 1947.

Toward a new personology. An evolutionary model. T. Millon. John Wiley & Sons Inc., Nueva York, 1990.

Personality disorders in modern life: Character essentials. T. Millon, R. Davis. John Wiley & Sons Inc., Nueva York, 1999.

Masters of the mind: Exploring the story of mental illness from ancient times to the new millenium. T. Millon. John Viley & Sons Inc., Nueva York, 2004.

Resolving difficult clinical syndromes. A personalized psychotherapy approach. Resolving difficult clinical cases. T. Millon, S. Grossman. John Wiley & Sons Inc., Nueva York, 2007.

Millon ve con ojo crítico el uso de los psicofármacos. «Es probable que la persona con depresiones pueda obtener provecho de los antidepresivos, pero existe el riesgo de que no ayuden a largo plazo.» Más allá de los medicamentos, la terapia debe servir para que los pacientes cambien su vida y descubran sus posibilidades. Se equivoca quien piense que la personalidad queda esculpida en piedra. «La personalidad es flexible, no rígida», lo que no impide que el hombre tienda, en situaciones semejantes, a caer en los mismos modelos de comportamiento.

Aunque un terapeuta no trate trastornos de la personalidad sino otros problemas psíquicos como depresiones o incluso enfermedades crónicas, Millon recomienda orientarse en estos casos por la personalidad del paciente. Por una razón poderosa: en función de la personalidad, podrían subyacer problemas diferentes tras síntomas similares. A modo de ejemplo: tras una separación, podría desarrollarse en un individuo con una personalidad dependiente una depresión al sentirse inútil y desamparado; por el contrario, un narcisista que quiere mantener una imagen perfecta de sí mismo puede caer, tras la separación, en una depresión por sentirse ofendido profundamente y sentir cómo se derrumba la imagen de sí mismo. Añádase que el que un paciente siga las indicaciones de su médico depende, entre otros factores, del estilo de la personalidad. En el caso de una persona dependiente o adicta probablemente las seguirá; si se trata de una persona desconfiada, no.

Millon compara el estado de la práctica psiquiátrica con la medicina en los tiempos en que síntomas como la varicela o la infección pulmonar figuraban en primer plano, pero no sus causas, es decir, los virus y las bacterias. Y así se ve también en la cotidianidad clínica, que describe al paciente, a la vista de los síntomas observables, como depresivo o medroso, sin ahondar en los conflictos subyacentes. «Es entonces cuando empezamos a entender que una personalidad dependiente se hace depresiva por razones distintas del narcisista.» Debemos estudiar la personalidad de un enfermo antes de tratar su enfermedad.

Siri Schubert *es periodista.*

Artículo publicado en *Mente y cerebro* n.º 26

VISITE NUESTRA WEB

www.investigacionyciencia.es

FUENTE DE INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Más de 10.000 artículos elaborados por científicos expertos.

ORGANIZACIÓN TEMÁTICA
Consulte todos los contenidos de la página web organizados por materias científicas.

BUSCADOR REFINADO
Obtenga resultados más precisos con los nuevos filtros de búsqueda.

HEMEROTECA DIGITAL
Acceda a todas nuestras revistas digitalizadas en pdf.

ARTÍCULOS INDIVIDUALES
Adquiera por separado los artículos que más le interesen.

ACTUALIDAD CIENTÍFICA
Reseñas de trabajos científicos actuales elaboradas por nuestro equipo editorial.

SCILOGS
Nuevas bitácoras de ciencia, dirigidas por investigadores expertos.

NUEVAS SUSCRIPCIONES
Acceda a todas nuestras publicaciones en el formato que le resulte más cómodo (papel, digital o ambos).

BOLETINES TEMÁTICOS
Reciba gratis selecciones periódicas de todos nuestros contenidos sobre una materia determinada: medicina y salud, energía y medioambiente, astronomía...

REDES SOCIALES
Comparta nuestros contenidos en Facebook, Twitter y Google+.

SINDICACIÓN DE CONTENIDOS
Artículos, noticias, blogs...

Y ahora síganos también en
Facebook y **Twitter**

El factor general de personalidad

¿Es posible medir el conjunto de todas las características de personalidad y comportamiento de los individuos con una sola cifra? Parece ser que sí

SALVADOR AMIGÓ BORRÁS

EN SÍNTESIS

Baremo psicológico

1 El factor general de personalidad engloba el conjunto de características personales y de conducta. Su objetivo es, entre otros, predecir el comportamiento y la propensión a los trastornos mentales de las personas.

2 Consta de dos componentes principales: la extraversión y la introversión. Se puede medir.

3 El funcionamiento del sistema de estrés explica el cambio en la personalidad y el desarrollo de trastornos clínicos.

La bacteria *Salmonella typhimurium* se orienta a través de gradientes químicos hacia zonas ricas en nutrientes y se aleja de sustancias repelentes a través de gradientes negativos. Las larvas de moscas domésticas (*Musca*, *Callíphora*, *Lucilia*) y las plantas se orientan en dirección a los entornos luminosos frente a los oscuros. En definitiva, tanto los organismos unicelulares como los invertebrados y las plantas manifiestan una respuesta motora de atracción y evitación en función de la naturaleza del estímulo, conducta que surge de la selección natural. Ahora bien ¿sucede lo mismo con los animales vertebrados?

En pequeños mamíferos, como las ratas, se observa este patrón básico de comportamiento. Aunque con una peculiaridad: la variabilidad individual. Si se colocan roedores en un amplio recipiente muy iluminado, unos y otros se comportarán de distinta manera: mientras que algunos se moverán sin parar y explorarán el recinto, otros permanecerán inmóviles, defecarán y orinarán. Los estudios genéticos distinguen entre ratones de línea consanguínea BALB/c (múridos poco activos y temerosos) y C57BL/6 (ratones muy activos y exploradores). Jeffrey Alan Gray, del Instituto de Psiquiatría de la Universidad de Londres, estudió, en el último tercio del siglo XX, los fundamentos biológicos de los dos comportamientos básicos de estos animales: la aproximación y la evitación. Gray no tardó en inferir los resultados al estudio del ser humano. De este modo definió dos rasgos psicológicos; la impulsividad y la ansiedad.

Entre dos polos

A lo largo de la historia, la impulsividad y la ansiedad se han considerado independientes entre sí; ni los niveles de la primera dependen de los de la segunda, ni viceversa. La idea de que son, en buena medida, rasgos antagónicos resulta quizá más plausible: a una mayor impulsividad le correspondería menos temor y aprehensión, y al contrario. Si los visualizamos como dos polos opuestos de un mismo continuum o dimensión surgiría el factor general de personalidad (FGP). De hecho, todos los humanos nos situamos en un punto de ese continuum, nos diferenciamos en el nivel de impulsividad o ansiedad, o dicho de otro modo, de extraversión e introversión. Conceptos antagónicos que se engloban y conforman el factor general de personalidad.

Desde el primer autoinforme de personalidad, el *Woodworth's Personal Data Sheet* (WPDS), desarrollado durante la I Guerra Mundial, hasta las primeras sugerencias de un FGP, ha transcurrido más de medio siglo. La psicología ha requerido de varias décadas para llegar a un cierto acuerdo respecto al número y tipo de rasgos que constituyen la personalidad. Hoy por hoy, el modelo de los

CUESTIÓN DE ESTRÉS

El sistema del estrés constituye el sustrato biológico del factor general de personalidad. Las personas extravertidas presentan un nivel basal muy bajo de dicho rasgo, por lo que buscan «estresarse». Los sujetos introvertidos, en cambio, manifiestan un nivel basal alto, con estrés crónico y propensión a trastornos emocionales y enfermedades relacionadas con el estrés.

DREAMSTIME / NICHOLAS PICCILLO

cinco grandes es el que goza de mayor consenso. Según este, la personalidad se describe a partir de cinco rasgos principales: extraversión, neuroticismo, apertura a la experiencia, amabilidad y responsabilidad, y sus facetas relacionadas. Pero ¿qué sentido tendría puntuar la personalidad a partir de un factor general? ¿Cuál sería su capacidad predictiva?

Si consideramos que la personalidad se conforma de una serie de rasgos psicológicos (ira, sociabilidad, retraimiento, etcétera) que se organizan en una estructura jerárquica, desde los más básicos relacionados con la genética hasta los más específicos influidos por el ambiente, el FGP ocupa la cima de esa estructura jerárquica, ya que representa el rasgo fundamental que integra el conjunto de características de personalidad que definen a una persona.

Las personas extravertidas tienden a un nivel de estrés bajo

En cierto modo, la idea no es nueva. Hace tiempo que se considera la personalidad como un predictor y determinante del comportamiento, la inteligencia y el aprendizaje, y de enfermedades psíquicas y físicas. En 1993, el psicólogo conductista Hans Jürgen Eysenck halló que ciertos tipos de personalidad eran propensos a padecer cáncer o cardiopatías isquémicas. Comprobó que el tipo 1 de personalidad, en el que predomina la emocionalidad y la dependencia, predice los fallecimientos por cáncer; en cambio, la de tipo 2, que se caracteriza por la sobreexcitación, la ira y la agresividad, vaticina una muerte por cardiopatía isquémica. (Esta tipología de enfermedad resulta coherente con los extremos de extraversión e introversión del continuo que dibuja el FGP.)

En la actualidad, las altas puntuaciones en el FGP (mayor extraversión) se relacionan con una mayor impulsividad y tendencia antisocial, a la vez que con una alteración emocional menor (ansiedad y depresión) y menos riesgo de padecer trastornos de personalidad del espectro de ansiedad (trastorno dependiente o de evitación social). Aunque a primera vista refleja cierta protección a las psicopatologías emocionales, implica una disposición a padecer problemas mentales derivados de la falta de control de impulsos (conducta antisocial, toxicomanías o, tal vez, enfermedades cardiovasculares). En el otro extremo, una baja puntuación en el FGP (mayor introversión), presenta un patrón de relaciones opuesto al anterior: una mayor predisposición a los trastornos emocionales y de ansiedad, mayor retraimiento social, además de una propensión más elevada al padecimiento de enfermedades relacionadas con el estrés crónico.

El FGP puede medirse. A pesar de que en la década de los noventa del siglo XX se llega al FGP sumando las puntuaciones de los cinco grandes factores, no ha sido hasta comienzos de este siglo cuando se ha abordado la evaluación del FGP de forma directa y sistemática. En 2007, Janek Musek, de la Universidad de Ljubljana, firmó el primer

DOMINIO PÚBLICO

PERSONALIDADES ARTÍSITICAS DISPARES
Los artistas pueden presentar diferencias notables en su nivel de factor general de personalidad. El compositor Richard Wagner, por ejemplo, se sitúa en el extremo de extraversión; la escritora Virginia Woolf en el otro polo, de introversión.

¿Cómo soy?

La siguiente escala ofrece la posibilidad de medir de forma sencilla el factor general de personalidad (FGP), sin obviar que su resultado es meramente orientativo, ya que debe complementarse con otros instrumentos más elaborados, como el cuestionario del factor general de personalidad. Si el lector siente curiosidad, atienda: debe puntuar los adjetivos indicados, en tanto en cuanto reflejen su forma de ser en general, a partir de las opciones que ofrece la escala (de 0 a 5) y sin detenerse demasiado a pensar en cada palabra.

ESCALA

0 = No es cierto en mi caso, nunca soy así.
1 = No es cierto en mi caso, casi nunca soy así.
2 = No es del todo cierto en mi caso, raramente soy así.
3 = Ni cierto ni falso, o no puedo decidirme.
4 = Tiene parte de verdad en mi caso, algunas veces soy así.
5 = Totalmente cierto en mi caso, soy así casi siempre.

ADJETIVOS A VALORAR

	0	1	2	3	4	5
Aventurero						
Entusiasta						
Atrevido						
Jubiloso						
Aburrido						

Una vez completado el cuadro, el lector debe sumar todas las puntuaciones de los adjetivos, pero invirtiendo la puntuación del quinto adjetivo (aburrido). Por ejemplo, si ha puntuado 0 en el adjetivo «aburrido», deberá sumar 5 a la suma de las puntuaciones de los 4 adjetivos anteriores.

El criterio para invertir la puntuación del adjetivo «aburrido» es:

0 → 5
1 → 4
2 → 3
3 → 2
4 → 1
5 → 0

Ahora, compruebe su nivel en el FGP a partir de su puntuación en el test.

PUNTUACIÓN	NIVEL EN EL FGP
≤ 15	Bajo
16-20	Medio
≥ 21	Alto

Nivel bajo: Propensión a la introversión, a la ansiedad, a la depresión y a padecer trastornos de personalidad de evitación, a la vez que problemas de salud y mostrar poca motivación para correr riesgos o salir de la rutina. Tiende también a ser rígido e inflexible.

Nivel medio: Propensión a ser una persona razonable, amable y agradable, abierta y flexible mentalmente; lo que llamaríamos una persona equilibrada. (No obstante, este nivel medio puede requerir una interpretación más compleja, para lo cual necesitaríamos un instrumento más elaborado.)

Nivel alto: Propensión a la impulsividad, a la exploración, a la aventura y al riesgo, así como a una elevada salud física. Le gusta la estimulación fuerte y estar con gente, pero puede dejarse llevar por conductas agresivas, confrontativas y padecer trastornos de la personalidad de tipo antisocial.

Un factor, dos teorías

En la actualidad existen dos teorías sobre el factor general de personalidad. Aunque presentan algunas similitudes, también contienen importantes diferencias. Se trata de las teorías de J. Philippe Rushton, actualmente en la Universidad de Ontario, y la del autor del presente artículo, Salvador Amigó. A grandes rasgos, entre las divergencias resalta la base de cada una de las teorías: la de Rushton se apoya en el modelo de los cinco grandes; la de Amigó, en las dos tendencias conductuales del modelo de Gray (aproximación y evitación). La metodología de uno y otro también difiere: el primero apuesta por las ecuaciones estructurales (relaciones causales a partir de datos estadísticos), el segundo emplea la estadística inferencial y las matemáticas de sistemas complejos.

trabajo empírico sobre la relación jerárquica entre el FGP y otros factores de personalidad, pero no desarrolló un instrumento de medida genuino. Nuestro equipo ha desarrollado el cuestionario del factor general de personalidad, que ofrece una medición global y una evaluación de sus dos componentes, la extraversión y la introversión. Hemos conseguido, un siglo después de los primeros estudios sobre inteligencia, obtener una puntuación global de la personalidad a semejanza del cociente de inteligencia (CI).

El estrés como sustrato

Los rasgos básicos de personalidad o temperamentales disponen de un sustrato biológico, cuyo estudio contribuye a su vez a la comprensión de

DREAMSTIME / ALEKSANDR FROLOV

TRASTORNOS PSICOLÓGICOS

Una puntuación alta en el factor general de personalidad conduce a trastornos relacionados con el déficit del control de impulsos (las adicciones y la desviación social, entre otros). Una puntuación baja conduce a trastornos emocionales (depresión, por ejemplo).

la naturaleza del rasgo en cuestión. En el caso del FGP, se trata del sistema de estrés.

El predominio en el sistema nervioso de los mecanismos excitadores o bien inhibidores que caracteriza al FGP depende principalmente del balance de la acción de los neurotransmisores glutamato y GABA. Este determina el nivel de activación cortical y la inhibición de los sistemas cerebrales inferiores. Eysenck propuso ya en 1967 que el nivel basal de la activación cortical constituía el sustrato biológico de la extraversión. De hecho, la inhibición del glutamato determina el nivel basal del sistema de estrés, ya que desempeña una función principal en la activación del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal.

El sistema de estrés se conoce bien. Su estado en reposo y reactividad puede medirse de forma directa, sea en términos biológicos o psicológicos. Por otra parte, el sistema del estrés integra tres subsistemas fisiológicos de la teoría de la personalidad de Gray, los cuales determinan las conductas básicas de acción, inhibición y lucha y huida. Aunque independientes entre sí, dichos subsistemas comparten estructuras cerebrales del troncoencéfalo (locus coeruleus, núcleos del rafe y la formación reticular ascendente), del sistema límbico (hipotálamo, área septal, hipocampo) y de la corteza cerebral (área prefrontal, dorsolateral y orbitofrontal).

Este sustrato biológico del FGP nos muestra el continuo biológico entre las especies (el estrés puede identificarse en seres unicelulares y en plantas), la conducta normal y anormal, la salud y la enfermedad, así como la estabilidad y el cambio de personalidad. Los sujetos con alta puntuación en el FGP y, por tanto, extravertidos, presentan un nivel basal de estrés muy bajo. En ausencia de estimulación, tales personas se sienten incómodas y aburridas y buscan aumentar la excitación, por lo que ejecutan acciones que aumentan su nivel de estrés: toman drogas o practican deportes de riesgo. Podríamos decir que quieren estresarse. Asimismo, su respuesta reactiva a los estímulos externos es alta, lo cual se acompaña de emociones positivas. Ahora bien, la recuperación es rápida, con lo que el estrés no se acumula. Por tanto, serán personas más sanas y menos propensas a sufrir trastornos emocionales o físicos. Por el contrario, los individuos con un nivel basal de estrés muy alto carecen de motivación para la exploración o búsqueda de estímulos novedosos, se sobreexcitan con frecuencia, por lo que evitan la estimulación, presentan una reactividad menor a estímulos apetitivos, además de emociones negativas, y no recuperan con rapidez su nivel basal tras una intensa estimulación. Ello favorece la acumulación de estrés (estrés crónico) y el consecuente desarrollo de trastornos emocionales, así como numerosas enfermedades fruto de los efectos negativos sobre la función del sistema inmunitario.

Búsqueda de estrés

Pongamos un ejemplo práctico. Una persona con alta puntuación en el FGP consumirá drogas estimulantes para «estresarse», a las que responderá

con una alta reactividad y una rápida recuperación del nivel basal. Pero si sigue tomando altas dosis, la respuesta fásica disminuirá, la recuperación resultará más lenta y el nivel basal de estrés será, de forma progresiva, más alto. De ese modo, en caso de que nuestro sujeto desarrolle una adicción, con el estrés crónico que ello supone, experimentará síntomas característicos del extremo opuesto del FGP, es decir, de introversión, o lo que es lo mismo, reducirá su puntuación en el FGP. ¿Resultado? Ansiedad, depresión y consumo compulsivo de drogas.

En conclusión, si consideramos el sistema de estrés como el sustrato biológico del FGP, podemos entender múltiples aspectos relacionados con el comportamiento, el bienestar, los trastornos mentales y las enfermedades del individuo, así como sus circunstancias en su globalidad. Objetivos estos del FGP. En fecha reciente hemos elaborado un modelo matemático, el cual simula los mecanismos del sistema de estrés. Además, estamos comprobando empíricamente estas hipótesis mediante el estudio del efecto en voluntarios de sustancias estimulantes (entre ellas, la cafeína y el metilfenidato) y el análisis del nivel de glutamato en sangre como uno de los marcadores de la activación del sistema de estrés.

Presente y futuro

A tenor de lo expuesto, una puntuación global de personalidad contribuye al estudio genético y neurocientífico, ya que revela marcadores o patrones universales. También aporta información rápida y fiable a los psicólogos y terapeutas sobre el cambio global de personalidad del paciente en cualquier momento de la terapia y apunta a la dirección (extraversión o introversión) en que se está produciendo esa transformación. De esta manera, en caso necesario, se puede reorientar el tratamiento. Asimismo, permite llevar a cabo rápidos escrutinios en amplias poblaciones con el fin de detectar tendencias conductuales o de enfermedad, e implantar programas preventivos de salud.

Una puntuación global de personalidad contribuye al estudio genético y neurocientífico de las personas

Salvador Amigó Borrás *es profesor titular de la facultad de psicología de la Universidad de Valencia.*

Artículo publicado en *Mente y cerebro* n.º 59

Para saber más

La teoría del rasgo único de personalidad. S. Amigó. UPV, Valencia, 2005.

A general factor of personality: Evidence for the big one in the five-factor model. J. Musek en *Journal of Research in Personality*, vol. 41, n.º 6, págs. 1213-1233, 2007.

The genetics and evolution of the general factor of personality. J. P. Rushton, T. A. Bons y Y-M. Hur en *Journal of Research in Personality*, vol. 42, n.º 3, págs. 1173-1185, 2008.

General factor of personality questionnaire (GFPQ). Only one factor to understand personality? S. Amigó, A. Caselles y J. C. Micó en *Spanish Journal of Psychology*, vol. 13, n.º 1, págs. 5-17, 2010.

educación ciencia filosofía universidad opinión comunicación historia ética cuestionar observar conocimiento reflexión 2.0 blog experimento diálogo investigación

SciLogs

Ciencia en primera persona

Ángel Garcimartín Montero

Física y sociedad

Luis Cardona Pascual

Ciencia marina

Ignacio Ugarte

A una unidad astronómica

José María Eirín López

Evolución molecular

Enrique F. Borja

Avances de la física

Claudi Mans Teixidó

Ciencia de la vida cotidiana

Carmen Agustín Pavón

Neurobiología

Marc Furió Bruno

Los fósiles hablan

Y más...

www.investigacionyciencia.es/blogs

Bajo el influjo de los prejuicios

La inseguridad extrema, los tópicos sociales o ambos factores combinados pueden generar una baja autoestima en la persona, de tal suerte que afecte a su rendimiento cognitivo. Existe una salida de emergencia: el cambio de perspectiva

CLAUDIA CHRISTINE WOLF

EN SÍNTESIS

Actuar con convicción

1 La fe en nuestras capacidades influye en cómo gestionamos las situaciones que requieren cierto rendimiento. El estrés y los sentimientos negativos, acompañantes de la baja autoestima, afectan la memoria de trabajo.

2 El recuerdo de antiguos fracasos o la confrontación con prejuicios sociales o de género pueden perjudicar la autoestima y el rendimiento.

3 Un cambio de perspectiva, como evitar la relación de determinados juicios con uno mismo, puede resultar de ayuda.

Frank ansiaba desde hace meses la oportunidad laboral que ahora se le brinda. La presentación de este año del balance trimestral de la empresa puede servirle de trampolín para convencer de una vez por todas a su jefe de su validez profesional. Sin embargo, las dudas le acechan desde que prepara la puesta en escena. Ha perdido seguridad en sí mismo. De repente, le asaltan los recuerdos de cuando iba al colegio y debía presentar los trabajos delante de toda la clase: la voz y las piernas le temblaban. Si lo piensa, hablar en público nunca ha sido su fuerte.

Los nervios aumentan a medida que se acerca el día de la presentación en la sala oval de la empresa. Incluso el ensayo general que Frank simula en casa ante su esposa resulta un fiasco. Como era de esperar, al menos para él, el gran día acaba en un rotundo fracaso: a media presentación pierde la voz, siente cómo le suben los colores y percibe la mirada despectiva de sus superiores. A pesar de que, en la rutina laboral, Frank destaca del resto de los compañeros por su inteligencia y motivación, en los momentos decisivos falla. ¿Por qué?

En los años setenta del siglo pasado, el psicólogo Albert Bandura, hoy en la Universidad Stanford de California, desarrolló el concepto de *autoeficacia*. Dicho término se refiere a la confianza que posee una persona en conseguir un objetivo y que influye en la consecución de este, es decir, en el propio rendimiento. Cuando estamos convencidos de que podemos lograr una meta, trabajamos con más perseverancia y nos sobreponemos con mayor facilidad a los contratiempos. Por el contrario, si las expectativas de triunfar son bajas, las probabilidades de éxito también disminuyen. Por miedo al fracaso, las personas con una autoeficacia baja se rinden con facilidad ante los problemas o incluso deciden de entrada no abordar un desafío. De ese modo pierden la posibilidad de experimentar el éxito y, con ello, las ganas de afrontar nuevos retos.

Los fracasos a una edad temprana producen un desaliento permanente en algunas personas. Frank es un ejemplo de ello. Su mala experien-

FOTOLIA

LACRA MENTAL
No a todo el mundo se le da bien hablar en público. La falta de confianza en el propio talento verbal pone la primera traba.

cia como alumno en las presentaciones orales del colegio le impide hoy, ya adulto, dominar la situación durante una presentación en público. En el año 2006, Sherry Schneider, de la Universidad del Oeste de Florida, en Pensacola, demostró de forma experimental el miedo al fracaso. Su equipo pidió a 60 probandos que resolvieran varios ejercicios de vocabulario parecidos a los anagramas (por ejemplo, extraer de la combinación de letras sin sentido, como «pomca», una palabra con significado, en este caso, campo). Los participantes disponían de diez minutos para ordenar las series de letras. Los investigadores manipularon de forma intencionada una parte de la prueba. Entregaron a la mitad de los probandos cinco enigmas de vocabulario harto difíciles de resolver (entre ellos, «vaefo» para fóvea o «kadov» para vodka), además de otros cinco carentes de solución («dbhoc», «alavt»). Los sujetos restantes recibieron palabras del mismo nivel de dificultad que las que habían resuelto en un primer momento. Antes de terminar la prueba, todos los voluntarios debían descifrar los mismos ejemplos, esta vez de un nivel asequible.

El rastro del fracaso

Después de cada ronda se comunicaba a los probandos la valoración de su trabajo. Esa retroalimentación resultó sobre todo pobre para los participantes a los que se habían asignado los ejercicios más duros de roer. Los investigadores querían descubrir si el fracaso dejaba huella en las personas.

La respuesta fue contundente. Un cuestionario ideado para la ocasión y que los sujetos debían rellenar antes y después del experimento reveló que los que habían experimentado una vivencia frustrante subestimaron su capacidad de resolver este tipo de ejercicios. Asimismo, en comparación con los demás probandos, obtuvieron resultados más bajos en la última ronda, pese a que el nivel de dificultad era igual para todos los sujetos. No obstante, el fracaso no minó su autoestima. Los participantes frustrados seguían convencidos de su capacidad de superar las dificultades de la vida

o los ejercicios de inteligencia en general. Al parecer, es necesario fracasar repetidas veces para agotar esa confianza.

Entonces ¿qué nos revelan esos resultados en el caso concreto de Frank? Es posible que este comercial del sector de la industria posea una autoeficacia menor debido a experiencias anteriores. Ahora bien ¿cómo le afectaron las miradas despectivas de su jefe? O si generalizamos la cuestión, ¿hasta qué punto influye la respuesta de otras personas en la interacción entre la autoestima y el rendimiento?

En 1995, los psicólogos Claude Steele, de la Universidad Stanford, y su colaborador de la Universidad de Nueva York, Joshua Aronson, idearon una serie de experimentos para responder tales cuestiones. Los investigadores querían averiguar qué repercusión tienen los prejuicios sociales o los estereotipos sobre las capacidades de las personas estigmatizadas.

A tal fin, Steele y Aronson pusieron su interés en las habilidades orales de cerca de un centenar de estudiantes. Explicaron a una parte de ellos que el objetivo principal de la prueba consistía en estudiar las características comunes del procesamiento verbal; al resto de los sujetos les indicaron que se trataba de un análisis sobre las debilidades y fortalezas de su perfil de rendimiento personal. De esa manera, estos últimos se situaban como punto de mira individual del análisis, cosa que no sucedía a los primeros.

Los dos grupos incluían individuos afroamericanos y blancos (de ambos sexos). Según se observó, los estudiantes negros obtuvieron peores resultados en la prueba que sus compañeros blancos, pero solo cuando creían que se estaban analizando sus capacidades intelectuales. Los participantes que desarrollaron la prueba bajo condiciones neutras, en cambio, alcanzaron un resultado ecuánime.

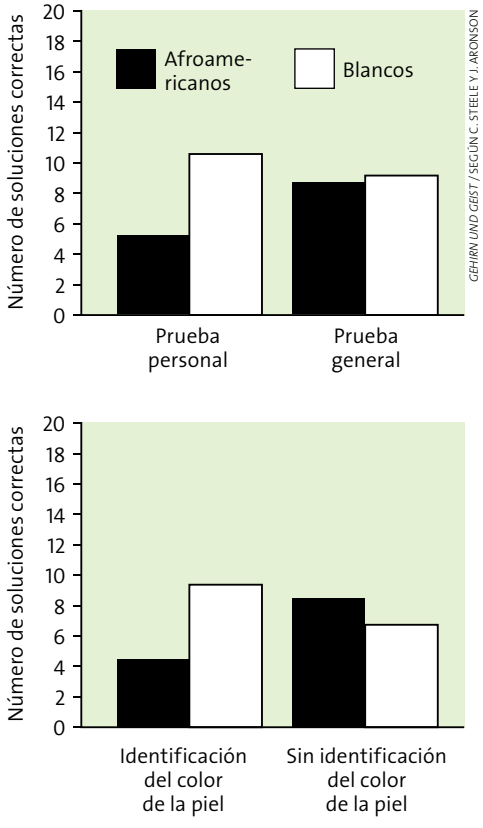
Steele y Aronson atribuyeron dicho fenómeno a una *amenaza del estereotipo*: las personas que se topan con frecuencia con prejuicios («Los afroamericanos tienen menos habilidad verbal que los blancos», por ejemplo) tienden a afirmarlos, hecho que acaba repercutiendo en los afectados por ese prejuicio. En la actualidad, la amenaza del estereotipo es uno de los fenómenos más estudiados de la psicología social.

Conversaciones con prejuicios

En un estudio publicado en 2010, Lisa Shapiro y Julie Henry, de la Universidad de Nueva Gales del Sur en Sydney, investigaron junto con Courtney von Hippel, de la Universidad de Queensland en Brisbane, cómo repercute el encasillamiento en las personas con esquizofrenia. Para ello solicitaron a los pacientes que mantuvieran una breve conversación con individuos desconocidos para ellos. La mitad de los probandos creía que su interlocutor sabía de su enfermedad y, por tanto, estaba al día de sus alucinaciones, su apatía y sus trastornos del comportamiento social. El resto de los participantes pensaba que su interlocutor desconocía su estado psíquico.

Después de la conversación, los interlocutores, quienes habían sido formados antes de la charla, evaluaron las habilidades sociales de los probandos. Concluyeron que los enfermos que creían que su pareja de conversación sabía de su trastorno obtuvieron peores resultados. Sin embargo, los investigadores no habían mencionado en ningún momento a los participantes «cómplices» el tema de la esquizofrenia, por lo que ese aspecto no podía influir en su valoración.

¿Por qué los estereotipos inhiben el rendimiento con tanta facilidad? Al parecer, desvían la aten-



GEHRN UND GEST / SEGÚN C. STEELE Y J. ARONSON

ESTEREOTIPOS INCONSCIENTES

En 1995, los psicólogos Claude Steele y Joshua Aronson compararon los resultados de una prueba de habilidad verbal entre estudiantes negros y blancos de la Universidad Stanford. Si la prueba se presentaba a los probandos como un «test de rendimiento personal», los resultados de los primeros quedaban por debajo de los de sus compañeros blancos. Si, en cambio, se anunciaba como un análisis de «características generales» del comportamiento verbal (*arriba*), los resultados quedaban equilibrados. La identificación del color de la piel al principio de la prueba manifestó un efecto parecido (*abajo*). En ambos casos se activaron estereotipos inconscientes.

ción de los afectados de su objetivo inicial. En un estudio de 2008, el equipo de Toni Schmader, por entonces en la Universidad de Arizona en Tucson, demostró que los estereotipos reducen el rendimiento de la memoria de trabajo, la cual usamos cuando tenemos que recordar información que acabamos de oír (un número de teléfono o un nombre). Por supuesto, la capacidad de ese tipo de memoria a corto plazo es limitada, por lo que las distintas informaciones que nos llegan en un mismo tiempo compiten entre ellas; el cerebro debe distinguir entre datos importantes y secundarios. En opinión de Schmader y sus colaboradores, una combinación de factores cognitivos, emocionales y fisiológicos influyen en el éxito de dicho proceso.

Póngase un ejemplo sencillo. Un profesor pide a su alumno que lea en voz alta un texto complicado y le advierte de que, con frecuencia, a los jóvenes les cuesta leer y escribir correctamente. ¿Qué puede estar pasando en esos momentos por la cabeza del estudiante? En un principio, la observación del profesor quizá despierte su ambición: en lugar del fracaso que provoca un prejuicio, el alumno querrá demostrar su habilidad lectora. Así pues, al ejecutar la acción (leer en voz alta) buscará indicios que reafirmen su postura. No obstante, tal tarea exige una mayor atención, la cual acaba perjudicando la memoria de trabajo.

Cuando tenemos miedo o dudamos de nosotros mismos (ante una tarea complicada, por ejemplo), aumenta nuestra sensibilidad a los estímulos que anuncian «fracaso». ¿El profesor frunce el ceño? ¿Arquea la comisura de sus labios hacia abajo? El esfuerzo de reprimir pensamientos y emociones negativas debilita todavía más la memoria de trabajo. Por último, pero no por ello menos importante, el estrés provoca reacciones fisiológicas: aumenta la presión sanguínea y el pulso, también eleva la cantidad de la hormona cortisol en la sangre. De hecho, se sabe desde hace tiempo que el estrés reduce el rendimiento de la memoria de trabajo.

Tales procesos acontecen de forma inconsciente, apuntan Schmader y su equipo. Tras desarrollar las pruebas, son escasas las personas confrontadas con prejuicios que mencionan haber experimentado dificultades especiales o un malestar particular cuando se les pregunta al respecto.

Con todo, científicos de la Escuela Dartmouth de Hanover observaron, mediante tomografía por resonancia magnética funcional (TRMf), una diferencia notable en la actividad cerebral de mujeres estigmatizadas y no estigmatizadas mientras estudiaban. Los investigadores pidieron a un total de 42 alumnas que indicaran si los resultados de una larga lista de ecuaciones (de tipo $5 \times 2 - 3 = 7$) eran correctos o no.

Diferencia de sexos

Un comentario en apariencia insignificante que dejaron caer los autores del estudio marcó de nuevo la diferencia. A una parte de las mujeres se les anunció que se trataba de una investigación sobre las diferencias de sexo en relación a las habilidades matemáticas; el resto de las voluntarias creía que el experimento se centraba en averiguar las diferencias individuales al resolver problemas matemáticos. A continuación, las participantes se dispusieron a resolver una nueva lista de ecuaciones bastante más complicadas (por ejemplo, $98 : 7 + 19 \times 3 = 81$).

La simple observación de la diferencia de sexos surtió efecto. Las participantes de ese grupo empeoraron en la segunda ronda, mientras que las demás mejoraron. Asimismo, la actividad cerebral difería de unas a otras. Las áreas relacionadas con el procesamiento de números (área del lóbulo parietal inferior) se activaban en el cerebro de las participantes del segundo grupo; en cambio, aquellas que pertenecían al de la supuesta prueba entre sexos mostraron un aumento de la actividad en la corteza cingulada anterior.

Dicha región forma parte de una red neuronal que reacciona, sobre todo, ante estímulos emocionales procedentes de otras personas (entre ellos, la crítica o el rechazo). Así, las participantes a las que se había enunciado su colaboración en una prueba de comparación según el sexo estaban más ocupadas inconscientemente con la importancia social del test que en la resolución de los problemas matemáticos. Con todo, a menudo las situaciones recreadas en condiciones experimentales distan mucho de la realidad. Según investigaciones del equipo en torno a Onur Güntürkün, de la Universidad Ruhr de Bochum, en la vida real nos influyen factores sociales y biológicos.

Abordamos en otro estudio un tema constante en la cuestión de sexos: la habilidad de aparcar. Partiendo de puntos de salida prefijados, solicitamos a 17 conductores noveles y a 48 conductores

El miedo y la baja autoestima aumentan la sensibilidad ante estímulos que indican un posible fracaso

ISTOCKPHOTO / SEAN WARREN

AMENAZA DEL ESTEREOTIPO
Las personas que son a menudo víctima de prejuicios tienden a confirmarlos, como se demostró en una prueba de habilidades comunicativas.

avanzados que ejecutaran varias maniobras de aparcamiento en un recinto acondicionado para la prueba. Los voluntarios debían realizar varias maniobras: marcha adelante, atrás, en paralelo; unas veces desde la derecha, otras desde la izquierda. Todos los participantes utilizaron el mismo vehículo, el cual no había usado ninguno de ellos antes. Pese a tener el mismo nivel de experiencia al volante, en general las mujeres aparcaron con más lentitud que los hombres. Asimismo, ellas realizaron las maniobras indicadas previamente con menor precisión que ellos. Los participantes con más experiencia en la conducción obtuvieron mejores resultados que la media, pero la diferencia entre sexos se mantuvo.

¿Por qué motivo? Entre los conductores noveles, la velocidad al aparcar se encontraba en estrecha relación con la visión espacial. A mayor capacidad de imaginarse objetos desde distintas perspectivas, más rápido se ejecutaban las maniobras. En cambio, la precisión no se veía afectada. En este último caso influía más la autoestima: los conductores noveles que confiaban en su habilidad aparcaban con mayor precisión que quienes no se consideraban tan capacitados.

Con el aumento de la experiencia al volante disminuía la influencia de las capacidades espaciales, por lo que en el caso de los conductores avanzados solo la autoimagen determinaba su rendimiento. De esta manera pudimos atribuir los resultados favorables a la condición de los varones a dos factores: por un lado, una mayor puntuación que la media en visión espacial; por otro, una mayor confianza en sí mismos.

El dilema femenino también se debe a dos causas. La naturaleza ha dotado a los hombres y a las mujeres de habilidades distintas. Es cierto que, en general, ellas poseen menor capacidad para resolver problemas espaciales que ellos; en cambio, la habilidad verbal de las féminas está más desarrollada, según las estadísticas. A tenor de ello, las participantes recibieron peores valoraciones de su rendimiento, por lo que disminuyeron sus expectativas de autoeficacia. Dicho de forma más gráfica: la mujer contempla el hueco para aparcar como una suerte de peligro; el hombre, como un reto bienvenido.

A ello se suman los tópicos que a menudo las mujeres interiorizan. En este sentido, uno de los prejuicios más extendidos sostiene que las mujeres no saben conducir. En la carretera tal creencia puede tener consecuencias fatales. La conductora que se preocupa demasiado por su supuesta falta de talento desvía su concentración de lo que sucede a su alrededor.

Las psicólogas Nai Yeung, de la Universidad de Nueva Gales del Sur, y Courtney von Hippelm, de la Universidad de Queensland, pidieron a 90 estudiantes de sexo femenino que recorrieran una carretera en un simulador de conducción. Como

objetivo se les marcaba llegar lo antes posible a su destino, con el requisito de no superar el límite de velocidad de 80 kilómetros por hora. Antes de ponerse a prueba, los investigadores manipularon el experimento: comunicaron a la mitad de las participantes que el objetivo del estudio era descubrir por qué los hombres conducen mejor que las mujeres; al resto de las voluntarias se les indicó que participaban en un estudio sobre los procesos mentales en la conducción.

Sin pensar, mucho mejor

El trayecto virtual transcurrió sin problemas hasta que, de pronto, aparecieron peatones después de una curva. El tiempo para frenar era de tres segundos si no se quería provocar un accidente. Hasta ese momento de peligro, los investigadores no habían observado ninguna diferencia de comportamiento al volante entre ambos grupos de mujeres, pero fue entonces cuando las participantes estigmatizadas causaron más del doble de colisiones contra los viandantes virtuales. En un 59 por ciento de los casos no pudieron frenar a tiempo. En el otro grupo, el porcentaje se limitó a un 25 por ciento.

Según Schmader, ahora en el departamento de psicología de la Universidad de Columbia Británica, y su colaborador Chad Forbes, del mismo departamento en la Universidad de Delaware, los prejuicios negativos influyen con facilidad en las actividades motoras de cierta complejidad, caso de la conducción. La sucesión de movimientos necesaria para conducir presenta una alta automatización, solo de tal guisa pueden ejecutarse los movimientos con rapidez, coordinación y seguridad. Las personas estigmatizadas, no obstante, tienden a querer controlar su comportamiento de forma consciente. De esa manera, las actividades que por lo general transcurren sin gran dificultad se llevan a cabo con más lentitud y menos coordinación.

Un efecto parecido acontece cuando los futbolistas profesionales pierden ocasiones de gol en situaciones en las que disponen de más minutos para decidir el chute a portería. Incluso a los mejores jugadores del mundo les sale el tiro por la culata al pensar en la posición adecuada de sus pies y la trayectoria deseada del balón antes de efectuar el tiro. Las personas que intentan controlar de forma activa un movimiento aprendido marcan menos goles.

¿Cómo anular la influencia negativa de los estereotipos? ¿Es posible que dependa de nosotros mismos sentirnos aludidos o no?

Hasta cierto punto puede evitarse el bloqueo a causa de los prejuicios. Según Robert Rydell y Kathryn Boucher, de la Universidad Indiana en Bloomington, depende en gran parte de la autoestima aprovechar la ocasión. En 2010 observaron que las estudiantes con autoestima baja que tendían a clasificarse en la categoría de «mujer» antes que de «estudiante universitaria» obtuvieron resultados por debajo de la media en una prueba de matemáticas. Por el contrario, las alumnas con una autoestima elevada se definían como «estudiante universitaria» y mostraban un buen rendimiento matemático.

Un cambio de punto de vista ayuda. El equipo de psicólogos de Diane Ruble, de la Universidad de Nueva York, demostró que la modificación de interpretación de una supuesta amenaza a un posible reto aumentaba el rendimiento. Para ello, confrontaron a alumnos de primaria afroamericanos con una prueba de matemáticas que describieron como «valoración del talento personal» o «reto que agudiza la memoria». El rendimiento de los niños negros solo quedó por detrás del de los participantes blancos de la misma edad cuando la prueba había sido recibida como una amenaza, no como una oportunidad. En definitiva, la pequeña diferencia en el planteamiento de la tarea surtió efecto.

La investigación ha enriquecido de manera notable el conocimiento sobre el efecto de la autoimagen en el rendimiento. Influenciados por las expectativas aprendidas y el entorno social, los pensamientos y los sentimientos modulan el yo: influyen en las decisiones, en la carrera profesional y, finalmente, en la personalidad. Tales descubrimientos teóricos tienen relevancia práctica. Profesores, directivos y entrenadores deberían reforzar la autoimagen de sus alumnos, trabajadores y deportistas, respectivamente. Si contribuyen a evitar los fracasos y las estigmatizaciones, el rendimiento de sus protegidos probablemente aumentará.

Claudia Christine Wolf *es bióloga y colabora en el equipo de investigación de Onur Güntürkün en la Universidad Ruhr de Bochum.*

Artículo publicado en *Mente y cerebro* n.º 55

Para saber más

Stereotype threat and the intellectual test performance of African Americans. C. M. Steele y J. Aronson en *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 69, n.º 5, págs. 797-811, 1995.

An integrated process model of stereotype threat effects on performance. T. Schmader et al. en *Psychological Review*, vol. 115, n.º 2, págs. 336-356, 2008.

Stereotype threat increases the likelihood that female drivers in a simulator run over jaywalkers. N. C. J. Yeung y C. von Hippel en *Accident Analysis and Prevention*, vol. 40, n.º 2, págs. 667-674, 2008.

Rising to the threat: Reducing stereotype threat by reframing the threat as a challenge. A. Alter et al. en *Journal of Experimental Social Psychology*, vol. 46, págs. 166-171, 2010.

Capitalizing on multiple social identities to prevent stereotype threat: The moderating role of self-esteem. R. J. Rydell y K. L. Boucher en *Personality and Social Psychology Bulletin*, vol. 36, n.º 2, págs. 239-250, 2010.

Sex differences in parking are affected by biological and social factors. C. C. Wolf et al. en *Psychological Research*, vol. 74, n.º 4, págs. 429-435, 2010.

Atracción por lo desconocido

Quieren vivir aventuras, experimentándolas personalmente. Buscan la acción. Los investigadores se afanan en identificar las características que definen a las personas ansiosas de novedades, al tiempo que abordan la cuestión sobre cuándo la rutina se convierte en virtud

NIKOLAS WESTERHOFF

«El camino más corto hacia uno mismo da la vuelta al mundo», afirmaba Hermann Graf Keyserling (1880-1946). Para este filósofo y escritor solo había un medio de descubrirse a sí mismo: viajar. Quien quiera ampliar su horizonte debe atravesar fronteras geográficas e irrumpir en lo desconocido.

¿Cuántos kilómetros ha de recorrer una persona para descubrir en ella misma algo nuevo? Ninguno, responderán algunos, para quienes desarrollar nuevas facetas de la personalidad pertenecería al ámbito de lo interior. Ni se necesita trasladarse de Hamburgo a Madrid, ni cambiar de compañera con quien compartir la vida. Quien cambia los elementos exteriores, cambia en realidad el escenario donde se representa su propia vida.

Otros, sin embargo, dirán que los amigos, los aromas, los colores y los sonidos ejercen sobre nosotros una poderosa influencia. Los cambios interiores presupondrían un movimiento externo.

Chris McCandless, joven de 23 años, estaba plenamente convencido de ello cuando en el verano de 1990 decidió abandonarlo todo, su ciudad natal (Atlanta), el hogar pequeño-burgués de sus padres y las esperanzas puestas en su carrera profesional. El dinero que tenía (24.000 dólares) lo entregó a

EN SÍNTESIS

Sensación ambivalente

1 Los buscadores de novedades son personas muy impulsivas e interiormente inquietas.

2 El cerebro con una producción elevada de dopamina no necesita buscar grandes novedades.

3 A partir de los 30 años disminuyen la extraversión y la atracción por las novedades. Se aprende a apreciar la comodidad.

MISIÓN NOSTALGIA DE LA LEJANÍA
Para algunas personas, el largo camino que lleva al conocimiento de sí mismo empieza por una ampliación del horizonte geográfico.

FOTOLIA / GALYNA ANDRUSHKO

FOTOLIA / EXQUISINE

¿Cansado de Alemania?

Según una encuesta, uno de cada cinco alemanes tiene idea de salir del país. Los jóvenes de menos de 30 años son quienes, la mayoría de las veces, tienen esperanzas de encontrar en el extranjero mejores oportunidades profesionales. Los países preferidos para emigrar son Australia (27 por ciento), Canadá (15 por ciento) y Estados Unidos (14 por ciento). Por el contrario, Italia (13 por ciento) y España (11 por ciento) son los favoritos entre los emigrantes de más edad.

(Instituto de Demoscopia, Allensbach, 2007)

una organización benéfica y emprendió el camino a pie hacia Alaska. Cumplió su sueño, pero al poco murió de hambre.

Su vida aventurera fue llevada al cine en 2007 por Sean Penn. *Into the Wild* es el título de la película que pretende llevar al espectador la convicción de que, para descubrir algo desconocido, basta con proponérselo.

A este tipo de personas los psicólogos lo denominan buscadores de novedades. En opinión de Robert Cloninger, de la Universidad Washington en Sant Louis, se trata de individuos muy impulsivos e interiormente inquietos. La razón de su afán por vivir impresiones y experiencias hasta entonces desconocidas, expone, se ha de buscar en su tendencia al aburrimiento. Los buscadores de novedades temen la monotonía; no se preocupan del mañana. Viven el aquí y ahora.

Iris Torchalla, del Centro para la evaluación y resultados de las ciencias de la salud de Vancouver, ha investigado en el cerebro las causas del constante afán de novedades. En sus estudios observó que estas personas suelen manifestar unos niveles básicos bajos de dopamina. El dato resulta de importancia, pues el neurotransmisor dopamina desempeña una función esencial en el procesamiento de nuevos estímulos.

En opinión de Anthony Grace, de la Universidad de Pittsburgh, los estímulos sensoriales novedosos que no se corresponden con estímulos previamente almacenados, se captan en el hipocampo, estructura responsable de la memoria. Si una persona percibe algo nuevo, por ejemplo, una cara nunca vista antes, el hipocampo empieza buscando algo que se le parezca. De no encontrarlo, llega a la conclusión de que esa cara es desconocida.

Los «cinco grandes» de la personalidad

En los años setenta del siglo pasado sendos equipos de investigadores, dirigido el primero por Paul Costa y Robert McCrae, del Instituto Nacional de la Salud en Bethesda, y, el segundo, por Warren Norman, de la Universidad de Michigan, y Lewis Goldberg, de la Universidad de Oregón, descubrieron que la mayoría de las propiedades caracteriales de las personas pueden definirse mediante cinco dimensiones. Basándose en el resultado de encuestas realizadas a miles de personas quedó demostrado que cada uno de estos factores era estadísticamente independiente de los demás.

- **Extraversión**
  El factor más ampliamente reconocido de los cinco grandes mide la campechanía, el gusto por emprender tareas y la facilidad de comunicación. Quien alcance aquí una alta puntuación es comunicativo, sociable y puede desenvolverse con facilidad. Por el contrario, personas con puntuación baja son introvertidos, reservados y sumisos a la autoridad.
- **Afán por nuevas experiencias**
  A las personas con puntuación alta les apetece todo lo nuevo; suelen ser creativas. Al final de la escala figuran quienes se acomodan a lo trillado, les gusta la rutina y tienen un marcado sentido de lo «correcto» y lo «falso».
- **Amabilidad**
  Este factor se refiere a nuestra actitud frente a los demás. Una puntuación elevada demuestra que se es amable, comprensivo y afectivo. Los valores más bajos son para los tímidos, desconfiados y egocéntricos.
- **Responsabilidad**
  Esta dimensión mide el grado de capacidad de organización. Las personas con una alta puntuación son motivadas, disciplinadas y dignas de confianza. Los últimos lugares de la escala son ocupados por las personas difíciles y las que tienden a distraerse.
- **Neuroticismo**
  Aquí se trata de la estabilidad emocional: personas con alta puntuación son temerosas, tímidas, con buen humor y poca conciencia de sí mismas. Al final de la escala se hallan los abandonados, confiados y satisfechos.

Inmediatamente, la central de la memoria envía a la sustancia negra u otras regiones cerebrales, el mensaje de «¡Atención: novedad!».

El neurotransmisor dopamina porta esa noticia. El cerebro que produzca mucha dopamina dispondrá de abundantes mensajeros que anuncien estímulos nuevos. Estas personas están casi constantemente oyendo el anuncio: «¡Descubierto algo nuevo!». En consecuencia, no tienen que ir buscando novedades, pues su percepción del entorno les estimula con suficiencia.

En cambio, los cerebros que presentan unos niveles bajos de dopamina se ven fácilmente requeridos por el mundo que les rodea, buscan sorpresas, mudan constantemente de música preferida e incluso se empecinan en escalar el monte Everest.

La situación presenta un aspecto negativo: los buscadores de novedades viven más peligrosamente que los demás, son más propensos a padecer trastornos psíquicos, beben y fuman más que la media de la ciudadanía.

DEFD-MOVIES

IDA Y VUELTA

En auto-stop, autobús o a pie, el joven de 23 años Chris McCandless viajó en 1990 a través de los Estados Unidos sin un céntimo en el bolsillo, para cumplir un sueño. Su extraña vida fue llevada al cine (*Camino salvaje*) con Emile Hirsch en el papel protagonista (en la fotografía, una escena de la película).

Descubrimiento de una especie rara

Cierto es que tales sujetos constituyen una minoría restringida. Los test de personalidad que miden hasta qué punto las personas se sienten atraídas por lo nuevo y desconocido demuestran que la mayoría de nosotros estamos abiertos a nuevas experiencias e ideas, pero solo hasta cierto punto. Hay pocos amantes de la aventura que la busquen activamente y estén dispuestos a asumir sus riesgos.

En un estudio publicado en 2001, Jesús M. Carrillo, de la Universidad Complutense de Madrid, les atribuye dos características distintas: por un lado, tendencia a ideas y fantasías inusuales; por otro, impulso a actuar. Estas características son similares a las de una personalidad abierta a nuevas experiencias, en la que convergen también una conducta activa y unos componentes recibidos pasivamente. Para los investigadores de la personalidad, junto a la tolerancia forman parte de sus rasgos distintivos la estabilidad, la extraversión y escrupulosidad. Todas esas peculiaridades se hallan incluidas en las cinco dimensiones básicas del carácter.

Detallados análisis estadísticos permiten considerar la combinación de extraversión *y* franqueza como una especie de «superfactor» para nuevas experiencias. A este respecto, los psicólogos hablan de «compromiso». Los extravertidos son sociables y buscan contactos personales concretos. Las personas abiertas a las novedades entablan nexos con quienes les rodean, están ávidas de vivencias y se muestran muy activas. Las personas extravertidas *y* abiertas se comprometen con facilidad, desde el punto de vista mental y desde el emocional. Las otras características —tolerancia, estabilidad emocional y escrupulosidad— representan el polo opuesto: son decisivas para la capacidad de autocontrol, de la cual, por regla general, los buscadores de novedades andan más bien escasos.

Sostiene Marcel von Aken, de la Universidad de Utrecht, que quienes presentan una debilidad en algún u otro sentido lo manifiestan precozmente. Desde la infancia evidencian curiosidad por lo nuevo. Los padres lo notan. Mientras unos quieren estar siempre en el mismo lugar de juego, otros se aburren si juegan dos días seguidos con el mismo cubo y la misma pala.

Quien en la infancia se mostró menos extravertido que los de su edad, de adulto se adapta más a la rutina. En un amplio estudio seguido durante largo tiempo por Richard W. Robins, de la Universidad de California en Davis, se comprobó que la extraversión constituía una cualidad permanente de la personalidad que no variaba a lo largo de los años.

Síndrome de la falsa esperanza

Según los psicólogos Janet Polivy y C. Peter Herman, de la Universidad de Toronto, la mayoría de las personas fracasan en la pretensión de cambiar porque tienen unas exageradas expectativas. La razón es el llamado síndrome de la falsa esperanza. Estos investigadores observaron que muchas mujeres con sobrepeso conseguían perder peso a corto plazo, pero no lo mantenían durante largo tiempo. Ello se explica porque, respecto a sus propias expectativas, el éxito fue muy escaso, lo cual se interpretó como confirmación de que en realidad el cambio era prácticamente imposible.

VUELO DE ALTURA
Para algunos, los deportes de altura constituyen una agradable huida de la vida cotidiana; para otros, un sueño.

FOTOLIA / JEFF CYNANE

Búsqueda de sensaciones: impulso extra para el sentido

Marvin Zuckerman, profesor emérito de la Universidad de Delaware en Newark, denominó «buscadores de sensaciones» a quienes andaban tras intensas experiencias sensoriales. Como posible causa de semejante inquisición de estímulos nerviosos, este eminente psicólogo reconoció cierta enzima: la monoaminoxidasa A, responsable de la metabolización de la dopamina. Cuanto menos cantidad de la proteína hubiera en el cerebro con tanta más rapidez la persona afectada buscaría el riesgo.

El concepto de búsqueda de sensaciones abarca cuatro dimensiones:

- **búsqueda de estímulo nervioso**: el afán de aventura puede satisfacerse mediante deportes de riesgo (escalada o paracaidismo).
- **búsqueda de experiencias**: a través de viajes, música o drogas se está intentando cambiar constantemente.
- **tendencia a la desinhibición**: los afectados gustan llevar un estilo de vida no convencional mediante reuniones, promiscuidad y consumo de bebidas alcohólicas en sociedad.
- **proclividad al aburrimiento**: si el ambiente que les rodea no les ofrece posibilidades de cambio se aburren en seguida y experimentan una intranquilidad interior.

La mayoría de los buscadores de sensaciones son varones entre los 20 y los 25 años.

Zuckerman desarrolló una encuesta que permite valorar a los buscadores de sensaciones según una escala que facilita información sobre la intensidad con que una persona busca constantemente nuevos estímulos nerviosos.

«Vincularse a personas conocidas proporciona sensación de seguridad, protección y competencia a la vez que disminuye el temor ante el futuro»

(Gerhard Roth, Universidad de Bremen)

Los pioneros de la investigación de los cinco grandes factores de la personalidad, Paul Costa y Robert McCrae, explican que, independientemente de las circunstancias individuales, la disposición a enfrentarse con nuevas experiencias crece con la edad hasta el comienzo de la segunda década de la vida. Posteriormente, las novedades suponen un estímulo menos intenso. Ursula Staudinger, de la Universidad de Bremen, asegura: «La apertura a nuevas experiencias disminuye a medida que va aumentando la edad. Más allá de los sesenta años ya no somos tan receptivos a las novedades, porque tenemos la sensación de haber visto y experimentado muchas cosas».

La edad frena el afán de novedades

La disminución del interés por las cosas nuevas suele dejarse sentir mucho antes. Susan J. T. Branje, de la Universidad de Utrecht, en un trabajo aparecido en 2007, indica que, a partir de los 30 años, junto a la receptividad de novedades disminuye también la extraversión. En otras palabras, conforme avanza la edad se pierde espontaneidad; por regla general, somos psicológicamente cada vez más estables y equilibrados.

Esta tendencia viene confirmada en los estudios interculturales de Jean Twenge, de la Universidad de San Diego. Con independencia de que una persona viva en China o en Estados Unidos, la apetencia de novedades se apaga con la edad.

Con todo, en algunas regiones del mundo surgen buscadores de novedad con singular incidencia. Parece demostrado que en las cualidades de la personalidad se aprecian diferencias geográficas. Según Kenneth R. Olson, de la Universidad estatal de Kansas en Fort Hays, de las cinco grandes características de la personalidad los europeos y los norteamericanos presentan valores más elevados

que los asiáticos y africanos en la atracción por las novedades y en la extraversión.

La novedad ejerce su estímulo no solo en el buscador típico. A todos les agrada la variedad. Pero muchos no ansían tanto las propias experiencias novedosas cuanto los cambios de su personalidad.

Analizando 124 estudios sobre los cambios de personalidad, Brent Rogers, de la Universidad de Tulsa, llega a la conclusión de que la razón de la dificultad de modelar nuestro carácter o eliminar viejas costumbres reside en la inmovilidad de nuestro yo. Según Rogers: «Nuestra personalidad puede compararse con una corriente de agua de nivel constante». Mientras no ocurra nada extraordinario en nuestra vida, a los 40 años tenemos ya regulada una determinada forma de vivir de acuerdo con nuestro carácter. Incluso si se presentan cambios, por ejemplo el nacimiento de un hijo o la muerte de una persona querida, no por ello sufre alteraciones fundamentales la situación básica.

A una conclusión semejante llegó en 2006 Alois Angleitner, psicólogo de Bielefeld. En un estudio a largo plazo sobre gemelos demostró que la estructura de la personalidad no se alteraba en lo esencial ni cuando se atravesaban situaciones difíciles ni cuando la fortuna los bendecía. Según Gerhard Roth, neurólogo de la Universidad de Bremen, «esto se ve corroborado por el hecho de que, a largo plazo, quienes han conseguido un importante premio en la lotería no son más felices que las personas que nunca han tenido esa suerte, o también porque los que sufren una minusvalía corporal o son ciegos no son menos felices que quienes gozan de un cuerpo íntegro o conservan la visión».

La ambivalencia de lo nuevo

Si bien el interés por lo nuevo va disminuyendo con la edad, no decae su fascinación. Sin la capacidad de cambio propia de la juventud, a las personas de más de 30 años les sigue atrayendo la aventura, la libertad y la espontaneidad, pero ya han aprendido a apreciar la comodidad y las garantías de una vida reglada. Por una razón de peso. «El cerebro, prosigue Roth, intenta siempre automatizar las cosas, crear hábitos, acompañando todo ello con sensaciones satisfactorias. Estrechar relaciones con personas conocidas transmite una sensación de seguridad, protección y competencia. Al mismo tiempo, reduce el temor ante el futuro y el fracaso.»

Lo nuevo despierta en nosotros una sensación ambivalente porque tanto el cambio como la permanencia plantean problemas. Quien pierde a la persona que ha sido su compañera durante muchos años se ve obligado a reorganizar su vida. Sin embargo, según Deborah Carr, de la Universidad de Rutgers, los acontecimientos negativos pueden comportar consecuencias positivas. Muchas viudas han empezado una vida nueva y han desarrollado capacidades antes insospechadas.

Podemos tomar impulso a partir de experiencias negativas. No escasean los ejemplos: personas con cáncer aprenden a conocerse mejor a través de su enfermedad e incluso logran vencerla. A menudo, los supervivientes de catástrofes naturales descubren aspectos inéditos de sí mismos. Sin embargo, según William R. Miller, de la Universidad de Nuevo México, de estos hechos no debieran deducirse falsas conclusiones: crisis vitales decisivas pueden ser ocasión para recapacitar sobre la propia vida y reorganizarla. Sin embargo, un giro de 180 grados en la personalidad es muy raro.

Desde el punto de vista biológico, el hombre es un animal de costumbres; muy pocos poseen el espíritu aventurero de los exploradores. Según Roth, la vida se asemeja más a una «rutina hedonista». Uno puede afanarse mucho en pos de la felicidad, pero después de cada breve situación placentera vuelve la monotonía anímica. Lo atribuye a «un mecanismo equilibrante extraordinariamente eficaz de que dispone nuestro cerebro: cada situación placentera desaparece rápidamente, pero también el tiempo atenúa el dolor».

En el momento en que experimentamos algo nuevo empezamos a acostumbrarnos a ello. Cada nuevo comienzo se convierte en rutina. Y luego, ¿qué? ¿Desorganizar una y otra vez el yo y volver a encontrarlo? Una posible respuesta la dio ya el filósofo Epicuro: «No hay que manchar el presente con una impaciente exigencia de lo que todavía no tenemos, hay que pensar que también en su día este presente formó parte de lo deseado». Apreciemos, pues, lo que somos.

Nikolas Westerhoff *es doctor en psicología y profesor en la Escuela de Negocios de Postdam.*

Artículo publicado en *Mente y cerebro* n.º 36

Vino nuevo en odres viejos

El filósofo Immanuel Kant (1724-1804) pasó casi la totalidad de su vida en Königsberg, su ciudad natal. Tenía dispuesto que le despertaran cada día a las 4:45 horas en punto. Daba un paseo siempre a la misma hora y se acostaba, siempre, a las 22:00 horas. No tenía especial interés por el mundo fuera de su habitación de trabajo. Y sin embargo sus audaces pensamientos cambiaron la historia de la filosofía.

Para saber más

The psychology of novelty-seeking, creativity and innovation: Neurocognitive aspects within a work-psychological perspective. T. S. Schweizer en *Creativity and Innovation Management*, vol. 15, n.º 2, págs. 164-172, 2006.

Kurz und gut: Eine deutsche Kurzskala zur Erfassung des Bedürfnisses nach kognitiver Geschlossenheit. S.Schlink y E. Walther en *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, vol. 38, n.º 3, págs. 153-161, 2007.

Persönlichkeit, Entscheidung und Verhalten: Warum es so schwierig ist, sich und andere zu ändern. G. Roth. Klett Cotta, Stuttgart, 2008 (4.ª ed.).

Desarrollo moral

No solo el principio de «premio y castigo» sirve para el desarrollo moral del niño. Para una formación ideal, hemos de considerarlo en su plena autonomía. A partir del segundo año de vida, los niños se muestran capacitados para compartir, consolar y ayudar, siempre que les demos la oportunidad de hacerlo

MONIKA KELLER Y RABEA RENTSCHLER

«Tú no juegas», decide Lisa, a sus tres años. No disimula su deseo de acaparar todos los bloques de la construcción. Y se enfada cuando su hermanito Jenaro toma alguna pieza. Desde la perspectiva de un adulto, se trata de un acto evidente de egoísmo. No así, para una niña de tres años. Los intentos de mediación de la madre carecen de efecto sobre ella. Solo cederá a compartir con el pequeño Jenaro los bloques del juego bajo la amenaza de la madre de quitarle todas las piezas.

¿Por qué ese egoísmo de los niños? ¿Venimos al mundo con esa tendencia y a los tres años no hemos aprendido todavía a tomar en consideración las necesidades y sentimientos de los otros? Se trata de cuestiones controvertidas. Durante mucho tiempo los psicólogos admitieron que la capacidad para establecer relaciones sociales dependía, sobre todo, de la madurez cognitiva. En la actualidad ha cristalizado otra opinión: para el desarrollo moral de un niño importa en particular su capacidad de **empatía**.

Las primeras manifestaciones del sentimiento de empatía son reacciones espontáneas ante el estado emocional de los otros. Las madres conocen muy bien el fenómeno: si un lactante empieza a llorar en la sala de espera del pediatra, los demás bebés no tardarán en imitarlo, pues no distinguen aún entre las percepciones propias y las ajenas.

Con 18 meses, los niños intentan de vez en cuando consolar a otro, ofreciéndole una galleta o una chuchería al niño llorón para que se calme. Entre dos y tres años, aumenta el deseo de ayudar; los pequeños comienzan a percibir sentimientos interpersonales complejos, del estilo de sentirse concernido, defraudado o engañado por algo. Tal fenómeno depende tanto del desarrollo emocional como del cognitivo: a medida que maduran, los niños van adoptando de manera creciente la perspectiva del otro y aprendiendo a consolarlo de forma competente.

Los niños pequeños no son, por tanto, egómanos en absoluto. Antes bien, se orientan precozmente de forma intuitiva hacia una regulación moral, que se basa en la razón y en una capacidad innata de empatía. En todo caso, este comportamiento no puede considerarse ético en sentido estricto.

Las teorías consideradas fundamentales sobre el desarrollo moral cognitivo proceden de Jean Piaget (1896-1980) y Lawrence Kohlberg (1927-1987), pioneros de la investigación moral. A Piaget debemos la formulación de la hipótesis según la cual la **actuación moral** depende del grado de entendimiento, ligado a la edad, de los principios éticos. En otras palabras, el grado de madurez y la capacidad de reflexión serían los requisitos decisivos para llevar a cabo una actuación correcta.

Basándose en estos presupuestos, Kohlberg desarrolló a continuación un modelo de niveles jerarquizado sobre la capacidad del juicio moral. En un estudio a largo plazo, Kohlberg y sus colaboradores investigaron la capacidad para emitir juicios morales de jóvenes a partir de los diez años de edad. Con tal fin, les presentaron dilemas morales hipotéticos, cuyo ejemplo más conocido es el «dilema de Heinz». Consiste en lo siguiente: la mujer de Heinz yace en el lecho de muerte; hay un medicamento muy caro que puede salvarla. Heinz no puede pagar la suma de dinero que cuesta y el farmacéutico no acepta el pago aplazado. ¿Debe o no Heinz robar el medicamento?

EN SÍNTESIS

Cuestión de emociones

1 Las actuaciones justas y sociales se deben en principio menos a nuestra razón que a nuestra capacidad de empatía.

2 Un cierto potencial de empatía se encuentra ya presente en el niño desde su nacimiento, pero el entorno en el que crece influye en su percepción moral.

3 Con el transcurso de los años, la razón adquiere una progresiva importancia: en paralelo a la evolución de sus capacidades cognitivas, los niños van aprendiendo a reflexionar éticamente sobre su conducta.

FOTOLIA / WOJCIECH GAJDA

Los voluntarios de Kohlberg tenían que explicar cuál era, en su opinión, la decisión correcta y argumentar su juicio. El resultado al que llegaran no era lo más relevante para el psicólogo, sino el razonamiento esgrimido por los voluntarios en su dictamen. A partir de ello, Kohlberg estableció tres estratos del juicio moral: el nivel preconvencional, el convencional y el posconvencional.

Ojo por ojo y diente por diente

Hasta los diez años, los niños se sitúan en el primer estrato y argumentan siempre en relación consigo mismos: «No hagas esto, pues si lo haces irás a la cárcel». O bien: «Tienes que robarlo, pues ellos te lo robarían a ti». Con 14 años, la mayoría de los jóvenes alcanzan el segundo estrato y se orientan fundamentalmente a las relaciones sociales y a las obligaciones justas: «Tu familia pensará que eres inhumano si no te inmiscuyes». O bien: «Deben respetarse las leyes».

El último y más elevado de los estratos se basa en la orientación de la conducta en relación con ideales y principios morales universales. No todos los voluntarios llegaron a alcanzarlo, ni lo consiguen todos los adultos: «Heinz debe robar el medicamento porque el derecho a la vida es de superior rango que el de la propiedad».

De los resultados obtenidos en sus encuestas Kohlberg concluyó que toda persona recorre a lo largo de su vida una serie de niveles evolutivos morales cualitativamente crecientes. No todos los individuos, sin embargo, alcanzan el nivel superior. Los niños por debajo de la edad de diez años no se hallarían capacitados para diferenciar entre principios éticos, sino que se limitarían a juzgar las conductas según el principio del placer o siguiendo un simple derecho de trueque: «Según lo que tú me hagas, así te haré yo». Les falta todavía la comprensión de los principios éticos más elevados, razón por la cual sería la autoridad de otro la que determinaría su comportamiento.

Mas, a comienzos de la década de los noventa, los psicólogos encontraron pruebas de que los niños podían, desde los tres años, discriminar entre faltas morales (golpear o robar) y convenciones sociales («se tiene que pedir "por favor"»

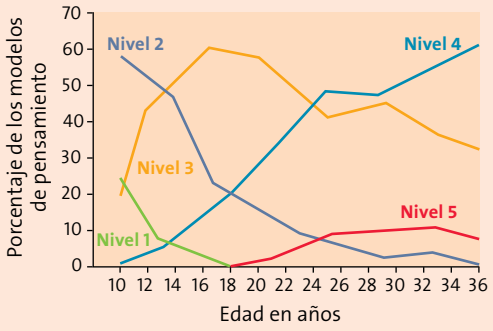
¿ENCANTO O PICARDÍA?
A los padres les gusta creer que sus hijos son unos angelitos. La educación del niño exige amor, paciencia y coherencia de vida.

Niveles del desarrollo moral

Lawrence Kohlberg

Lawrence Kohlberg (1927-1987) delineó en los años cincuenta un modelo jerárquico de niveles de la capacidad de juicio moral. En el marco de su propuesta, toda persona atraviesa, con la edad, seis estadios fijos y tres estratos que conducen al establecimiento de un juicio moral progresivamente maduro. Aunque se considera hoy superada la idea de una estricta sucesión de niveles, perduran los distintos tipos de fundamentación moral.

NIVEL 1: «Es bueno lo que yo o la autoridad queremos».
Edad: hasta los diez años.
Es justo que se esté subordinado a una autoridad. La actuación moral se motiva mediante el miedo al castigo y el deseo de recompensa.
NIVEL 2: «Según lo que tú me hagas, así te haré yo».
Edad: hasta los 13 años.
Es justo lo que me aporta ventajas y me ahorra inconvenientes. El principio de ojo por ojo y diente por diente se acepta, siempre que no sea uno mismo el afectado.
NIVEL 3: «Me gustaría ser una buena persona».
Edad: hasta los 16 años.
Es justo lo que redunda positivamente en las relaciones interpersonales y lo que es correcto en el sentido del entorno personal. Una buena conciencia necesita buenos motivos; la venganza o la revancha no se consideran, por tanto, motivos válidos.
NIVEL 4: «La moral está al servicio del sistema social en el que vivo».
Edad: más de 16 años.
Es justo quien cumple con su deber, quien observa las leyes y lo que sirve al bienestar de la propia sociedad.
NIVEL 5: La justicia democrática universal
Edad: más de 20 años.
Es justo lo que se decide de forma mayoritaria y apartidista. Determinados derechos fundamentales, como la igualdad, la libertad o la inviolable dignidad de toda persona, tienen prioridad en cualquier conflicto de conciencia.
NIVEL 6: La justicia ideal
Este nivel lo alcanzan solo algunas personas maduras y éticas.
Es justo lo que se orienta a los ideales individuales, que son considerados universales e independientes de los límites sociales y culturales.



¿PROTEGE LA EDAD DE LA TONTERÍA?

El estudio a largo plazo de Kohlberg sobre la formación del juicio moral en 58 voluntarios masculinos (de 10 a 36 años) evidenció la existencia de tendencias ligadas a la edad en el pensamiento ético.

(«A longitudinal study of moral judgment». A. Colby, L. Kohlberg et al. en *Monographs of the Society for Research in Child Development*, vol. 48, págs. 1-124, 1983.)

DE: ENTWICKLUNGSPSYCHOLOGIE, DIRIGIDO POR R. OERTER Y L. MONTADE. PVU VERLAGSGRUPPE BELTZ

o «no se debe cruzar en rojo»). A los cinco años, mantendrían con firmeza convicciones morales, aun cuando una autoridad sostuviera lo contrario. Un fragmento de una entrevista mantenida con un niño de esa edad lo reflejaría con nitidez:

Entrevistador: «En el colegio X los niños pueden empujar y golpear a otros si les da la gana. ¿Te parece bien que en el patio del colegio esté permitido empujar y golpear a otros niños si les da la gana?»

Niño: «No, no está bien... porque eso significa poner triste a otros. Eso duele a otra gente. Producir dolor no está bien».

Así pues, el joven justifica la validez de las reglas de conducta no por las disposiciones de la autoridad, sino por las consecuencias que una conducta acarrea sobre otros. El mecanismo a través del cual brota esa idea moral «natural» no es el entendimiento o la razón, sino la percepción empática. Empatía que posibilita la vinculación de los sentimientos propios con los ajenos.

Si hubiera empleado los convencionalismos, el niño de cinco años hubiera juzgado de forma distinta:

Entrevistador: «En el patio del colegio los niños pueden desnudarse si quieren. ¿Está bien o no que en esa escuela se permita que los niños vayan desnudos?»
Niño: «Sí, porque esa es la norma allí».
Entrevistador: «¿Puede establecerse una norma de este tipo?»
Niño: «Si eso es lo que quiere el jefe, entonces sí se puede».
Entrevistador: «¿Por qué?»
Niño: «Porque es el jefe y el responsable del colegio».

Como es natural, los niños del jardín de infancia realizan sus juicios morales no solo sobre la base de las consecuencias que los actos tienen para los otros. También la amenaza del castigo desempeña una importante función. En nuestras propias entrevistas oímos con frecuencia argumentaciones del estilo de «entonces me ponen un castigo» o «entonces papá se enfada». Pero las sanciones no se consideran válidas como justificación moral. Al preguntar si está bien robar cuando no se descubre al autor o cuando no se le castiga, los niños insistían en que robar no estaba bien de ninguna manera.

La capacidad de juicio moral de los niños del jardín de infancia se encuentra bastante más avanzada de lo que creía Kohlberg. Dicha capacidad se arraiga no solo en la razón, sino también en el campo de los sentimientos. Además de los

aspectos emocionales, la teoría de Kohlberg pasó por alto la relación existente entre el conocimiento del bien y del mal y el obrar de forma ética. ¿Es acaso más justo quien más sabe de la justicia? Varios ensayos con voluntarios desde la edad preescolar hasta la de adultos jóvenes debían ayudarnos a contestar la cuestión.

Justicia intuitiva

Las edades de los voluntarios se hallaban comprendidas entre cinco y diecinueve años. Primero, tres personas cada vez, de la misma edad y sexo, debían decidir en grupo cómo querían compartir una suma real de dinero de 20 monedas (con los niños se sustituía el dinero por pegatinas) con otro grupo anónimo. Este segundo grupo no tenía ninguna influencia sobre la decisión de los integrantes del primer grupo. Niños y jóvenes sabían por igual que solo se iban a embolsar por su colaboración en el experimento la cantidad que el grupo quisiera quedarse de esas 20 monedas (o pegatinas). Es decir, que si decidían quedarse con todo y no compartir nada, los integrantes del segundo grupo se irían de vacío, sin mayores consecuencias.

Por experimentos semejantes realizados con adultos sabíamos que la mayoría de los integrantes de ese primer grupo no se quedan con todo, sino que por término medio entregan al segundo alrededor del 30 por ciento de la cantidad que tienen, a pesar de que nadie les obliga a compartir. El hecho se confirmó, en términos generales, en nuestros experimentos con estudiantes. Según la teoría de Kohlberg, los niños más pequeños tendrían que mostrar una manifiesta disposición menor para compartir que los estudiantes mayores, porque en los primeros apenas si se ha desarrollado la **conciencia** moral.

Sin embargo, en nuestro ensayo ocurrió lo contrario. Los niños dieron más que los adultos. En todos los grupos de edad —incluso en los preescolares— se dividió mayoritariamente al 50 por ciento. Niños y jóvenes decidieron de forma intuitiva según el principio del juego limpio.

Por otro lado, había que tener en cuenta que la situación del grupo podía ser un factor esencial que influyera en cómo los jóvenes voluntarios se desprendían o no de las monedas. Para descartarlo, repetimos el experimento, ahora de forma individual y anónima. Preguntamos, luego, cuál pensaban que era el reparto justo.

FOTOLIA / MAT HAYWARD

MOMENTOS COMPARTIDOS
Una vinculación emocional estable constituye el fundamento de una compenetración con el otro. Pero el entorno en el cual el niño crece también desempeña un papel en su desarrollo moral.

De nuevo, casi todos señalaban el reparto igualitario como la decisión más justa. Sin embargo, a medida que crecía la edad, los participantes iban abandonando el criterio del juicio del juego limpio que en teoría defendían. En especial, los voluntarios de 17 años dieron bastante menos de lo que con anterioridad habían reputado justo. Saber y actuar no eran, por tanto, necesariamente coincidentes.

También los razonamientos de niños y jóvenes diferían con la edad. Los niños de preescolar no fundamentaban en absoluto sus decisiones. Los niños de nueve años apenas aportaban razones, solo propuestas que ocasionalmente acompañaban de referencias a la norma del juego limpio («esto es justo»), a sus propios intereses («necesito el dinero») o a una valoración subjetiva («me gusta el número siete»). En cambio, los niños mayores reflexionaban de manera sistemática sus juicios e intentaban influir en los demás con argumentos. Apoyaban la opinión de otros («yo también pienso que eso está bien») o la rechazaban («eso es una tontería, no necesitamos tu moral»).

Los mayores opinaban además sobre el otro grupo, lo que unas veces llevaba a que aumentasen la oferta («los otros quizá necesiten el dinero, dependen totalmente de nosotros, quizá son simpáticos») y otras a que la bajaran («quizá dilapiden el dinero sin más, ellos nos darían todavía menos a nosotros; quizá son tontos»). Las imputaciones negativas servían para conferir legitimación moral a la conculcación de la norma del juego limpio. No faltaron menciones a las reglas del capitalismo («en nuestro mundo toda la gente actuaría así»).

LA MORAL EN CIFRAS

- Con apenas año y medio, uno de cada cuatro niños muestra preocupación cuando observa que alguien se encuentra afligido o desesperado.
- Con apenas cinco años, los niños descubren el atractivo de la propiedad. No es raro que se produzcan por entonces sus primeros hurtos.
- Uno de cada nueve ladrones de tiendas en Alemania tiene menos de 14 años.

GLOSARIO

ACTUACIÓN MORAL

Atenerse a lo que, en el sentido del juego limpio, es adecuado y razonable, así como a lo que aparece como bueno y deseable según principios morales.

CONCIENCIA

Mecanismo interno de regulación que posibilita a los individuos acomodar su conducta a las normas obligatorias en su cultura.

EMPATÍA

La capacidad de ponerse en la situación de otro ser humano o de compartir sus necesidades.

METAS HEDONÍSTICAS

(del gr. *hedone* = placer)

Siguen el principio de la consecución del propio placer.

MOTIVOS ALTRUISTAS

(del lat. *alter* = el otro)

No se dirigen al bienestar propio, sino a los intereses y necesidades de otro.

El entendimiento ético no va de la mano en absoluto con el actuar ético

Ética de género

Los valores morales de las chicas descansan, sobre todo, en los ideales sociales: familia, entorno o salud. Los chicos se orientan en especial a los fines materiales y pensamientos competitivos, según resultados de los estudios Shell (2006).

En los adultos jóvenes, la autojustificación de la propia inmoralidad alcanzaba el punto máximo. Un estudiante fundamentó su decisión de dar solo tres monedas a los otros achacándoles sin más la culpa del conflicto moral en el que se encontraba: «A fin de cuentas somos nosotros los que tenemos que cargar con la mala conciencia, por eso los otros no han ganado tanto como nosotros.» El que los grupos que discrepaban del reparto igualitario emplearan más argumentos, tanto cuantitativa como cualitativamente, indica que el reparto igualitario constituye un criterio de decisión moral intuitivo. A medida que aumenta la edad, y sobre todo en el contexto de un grupo, ese criterio cambia a veces enfundado en justificaciones personales.

Del saber al hacer

Puesto que el obrar ético no va siempre de la mano del entendimiento ético, queríamos averiguar en qué medida, al lado de las capacidades emocionales y cognitivas, influía el entorno cultural sobre el desarrollo de la moral.

Con tal fin, pedimos a 120 chicos y chicas, de entre siete y quince años y provenientes de distintos estados de la antigua República Federal Alemana, así como a 80 chinos (niños y niñas) de la misma edad, que se enfrentaran mentalmente ante el siguiente dilema moral: tenían que imaginarse que habían quedado con su mejor amigo (o amiga) porque él (o ella) quería hablar sobre un asunto importante. El mismo día había sido también invitado por un nuevo compañero de clase para ir al cine. La película le atraía sobremanera.

A diferencia del proceder seguido por Kohlberg, los participantes debían juzgar lo que en su opinión era correcto o no y, además, decidirse sobre lo que ellos mismos harían en ese caso particular: ¿dejarían plantado a su mejor amigo o, por el contrario, sacrificarían la película que tanto les apetecía? ¿Mantendrían su palabra o consideraban más importante ayudar a un nuevo compañero? Mediante estas reflexiones, nuestros jóvenes voluntarios debían situarse en la piel de las distintas perspectivas de las personas de la historia y reflexionar sobre los sentimientos y las consecuencias de las actuaciones de los participantes.

Según cabía esperar, en las manifestaciones de los niños y de los jóvenes se evidenciaron, de forma análoga a la teoría de Kohlberg, tres niveles evolutivos. En ellos, los jóvenes voluntarios situaban las perspectivas de los componentes de la historia, con independencia de su procedencia cultural. Por otro lado, la evolución no transcurría, sin embargo, de forma tan estricta como había imaginado Kohlberg. A pesar de que todos justificaban la decisión por el amigo como la moralmente correcta, no actuaban siempre en coherencia. No dejaban de aparecer, en todos los niveles de edad, motivos que, según Kohlberg, debían haber sido superados con diez años. Por ejemplo, el propio interés, aunque se hacía más escaso a medida que aumentaba la edad.

Los niños occidentales se orientaron en el primer nivel hacia el propio bienestar. Así, el 35 por ciento de los niños de siete años eligió la película en vez del servicio de amistad. El sentido de la amistad consiste a esa edad en tener un compañero de juegos. Un niño en ese estado de desarrollo acepta la invitación sin remordimientos de conciencia, pues piensa que a su amigo no le faltará con quien jugar la tarde de marras.

Con nueve años se diferenciaba ya más nítidamente. La amistad se consideraba una relación recíproca y duradera, donde uno se encontraba bien. Así, la mitad de los participantes de nueve años se decidió por el amigo. Los chicos eran conscientes de que el otro se iba a enfadar y a afligir si no se mantenía la cita. Con todo, algunos aceptaron la oferta porque prevaleció el placer de disfrutar de la película. La mala conciencia se acalló pronto con explicaciones o disculpas sencillas.

Los chicos de 12 años lo veían con claridad mayor. La cancelación de la cita heriría no solo las justas expectativas del amigo, sino que repercutiría también sobre uno mismo. Los adolescentes sabían que su conciencia les «remordería» si aceptaban la oferta del cine. Y, a pesar de todo, alrededor del 30 por ciento se decidieron por la película. Una parte de ellos se disculpó, pero otros mintieron.

Los muchachos de 15 años alcanzaron el estrato de reflexión moral más elevado, donde regía el principio general de la confianza recíproca. La imagen que tenían de sí mismos se configuraba en relación con el comportamiento de un amigo fiable. Mentirle al mejor amigo estaba, por lo tanto, proscrito. Todos pensaban que los conflictos debían ser tratados de forma abierta y que las pretensiones del mejor amigo siempre tenían prioridad. Con todo, cerca del 20 por ciento de los jóvenes prefirieron la tarde de cine. Quienes

así obraron aducían que también el amigo habría decidido lo mismo o que «uno se puede conceder de vez en cuando algún capricho».

La valoración del discurso de los participantes confirmó la misma secuencia evolutiva de la comprensión socio-moral de normas, relaciones y sentimientos en todos los niños, con independencia de su país de origen. Sin embargo, el punto de vista en el cual hacían hincapié en cada situación determinada no dependía solo del estado evolutivo de dicha comprensión moral, sino también de los condicionamientos sociales. Así, los niños occidentales consideraban preferentemente la oferta **hedonista** del chico nuevo. Pero los chicos chinos de la misma edad observaban al nuevo compañero de clase desde puntos de vista **altruistas** y a menudo hacían alusión a la regla de que se debe ayudar a los niños nuevos. Un principio que conocían los escolares occidentales, aunque le otorgaban bastante menos valor que sus coetáneos chinos.

Por esa razón, sea cual sea la decisión que tomaran, los niños chinos acababan sintiéndose mal, ya que se veían forzados a elegir entre defraudar a su amigo o defraudar al nuevo compañero. Los chicos occidentales, en cambio, se sentían bien cuando se decidían a favor del amigo, porque habían sido capaces de resistir a la tentación «cine».

Dado que en China se concede más valor a lo colectivo que en Europa, los niños chinos reaccionaban también de forma más sensible cuando se trataba de normas sociales. Pero en el grupo de los 15 años esta diferencia cultural se desvanecía. Casi todos los adolescentes chinos dieron prioridad a la amistad íntima y opinaron que tal era lo moralmente correcto. Hay una razón muy sencilla subyacente: en la pubertad nos separamos de los padres y nos orientamos a estrechar lazos con los compañeros.

No debe, empero, olvidarse que la familia constituye el marco originario donde el niño vive las experiencias y aprende sus capacidades empáticas. Ahí se dan las primeras oportunidades para los cambios de perspectiva y para ponerse en el lugar de los demás, sea en el trato con los padres o con los hermanos. En esa fase precoz del desarrollo moral, los niños necesitan mucho amor y dedicación para desarrollar un sano sentimiento de autoestima. Pues solo quien se encuentra a gusto consigo mismo puede relacionarse adecuadamente con los otros.

FOTOLIA / THOMAS PERKINS

TOMAR Y DAR
Al principio resulta difícil compartir, incluso entre hermanos. Pero los niños sienten desde muy pronto el dolor ajeno. Con apenas tres años, son maestros en el arte de consolar.

El ajuste moral fino

Los niños aprenden a pelearse en el jardín de infancia. Y eso está bien. Pues mediante los forcejeos por un juguete o por un buen puesto en el juego del círculo de sillas empiezan a tener otro sentimiento: «Según lo que tú me hagas, así te haré yo». También en su hogar los niños necesitan sobre todo dos cosas: reglas comprensibles y buenos modelos. Si papá se niega a ponerse al teléfono a pesar de que está en casa, ellos aprenden que mentir no es malo, ni arrastra consecuencias negativas.

Si se quiere forjar una identidad moral estable, debería celebrarse de vez en cuando «consejo familiar». El intercambio en común de opiniones le vale al niño para aprender a conocer y a valorar los motivos del otro; contempla que no todas las mentiras encierran la misma maldad. Si se respetan sus propias necesidades, un niño está preparado para establecer compromisos o para disculparse. Además, así aprende a solucionar de forma independiente sus propios conflictos y no abandonarse a la autoridad de otro. Con todo, la influencia del hogar paterno es inseparable de los factores genéticos. Pero con amor, comprensión y siendo consecuentes es como mejor estimulan los padres a su prole.

Monika Keller *trabaja en el Instituto Max Planck de investigación en educación de Berlín y enseña psicología del desarrollo en la Universidad Libre de esa ciudad.* ***Rabea Rentschler*** *es redactora de la revista* Gehirn und Geist*, edición alemana de* Mente y cerebro*.*

Artículo publicado en *Mente y cerebro* n.º 32

Para saber más

A stage for the rational tail of the emotional dog: Roles of moral reasoning in group decision-making. M. Takezawa, M. Gummerum y M. Keller en *Journal of Economic Psychology*, vol. 27, págs. 117-139, 2005.

Moralentwicklung im Kulturvergleich. M. Keller y T. Krettenauer en *Enzyklopädie der Psychologie*: «*Erleben und Handeln im kulturellen Kontext*», dirigido por G. Trommsdorf et al., vol. C, VII/2, págs. 521-555. Hogrefe, Göttingen, 2007.

Selfish or fair: Moral negotiations in economic decision making. M. Keller et al. en *Child Development*, vol. 79, n.º 3, págs 561-576, 2008.

Psicología del éxito

Así alcanzan las personas sus objetivos

TANJA NAZLIC Y DIETER FREY

El éxito personal tiene muchas caras. Para el estudiante significa tener en sus manos el título tras una dura carrera; para el empleado, supone el ascenso anhelado; para el directivo, cerrar un contrato ventajoso. Bajo ese término, los padres incluyen educar a sus hijos como personas seguras de sí mismas y satisfechas, cuando estos, por el contrario, no desean nada más ardientemente que sacar el carné de conducir a los 18.

El éxito, se ve, es subjetivo. Cada persona tiene su propia idea de lo que para ella es importante en la vida y qué objetivos quiere perseguir; depende de los valores transmitidos, la familia y la sociedad. Lo considerado valioso puede concernir a bienes materiales, ingresos, casa y otros signos visibles de estatuto social. Puede cifrarse también en bienes inmateriales, que solo tienen significado para uno mismo: quizás un buen equilibrio entre la profesión y la vida privada o un nuevo compañero tras una separación.

FOTOLIA / THANH LAM (*fotos tendidas*); ISTOCKPHOTO / PIDJOE (*bóveda*); FOTOLIA / CHRISTA EDER (*trofeo*); FOTOLIA / ONLINEBEWERBUNG.DE (*coche*); FOTOLIA / YURI ARCURS (*manos*)

¿A LAS MIL MARAVILLAS?
Raramente sale todo: bajar de peso, ganar un campeonato, lograr el coche de nuestros sueños o acordar un buen negocio. No obstante, para conseguir un objetivo se requiere una actitud mental disciplinada.

Los psicólogos buscan en tan complejo campo magnitudes sólidas. Una de las cuestiones centrales que se plantean es la siguiente: ¿qué factores fomentan o impiden el desarrollo del potencial personal?

Características de los ganadores

El éxito depende también de algunas casualidades de la vida, que escapan a nuestro control, como el apoyo familiar o el encuentro con una persona que nos inspira. Lo que no obsta para que los psicólogos hayan acotado una serie de características típicas de las personas que han conseguido cosas muy especiales en la vida profesional, en el deporte o en la ciencia.

Todos los éxitos tienen una cosa en común: las personas se alegran con ellos; y en verdad, la mayoría tanto más cuanto más largo y pedregoso fue el camino. Por otra parte, todos hemos abandonado alguna vez los buenos propósitos de fin de año porque parecían inalcanzables ¿Qué constituye entonces un *buen* objetivo? Según los expertos, esa meta no le debe parecer demasiado fácil al interesado, ni demasiado ambiciosa y, por ello, intimidatoria.

Edwin A. Locke, de la Universidad de Maryland en College Park, trató de aclarar estas cuestiones ya en los años sesenta. Descubrió, en numerosas encuestas a empleados, que los objetivos formulados concreta y específicamente surtían efecto, que se expresaba en el rendimiento, y aumentaban la satisfacción en el trabajo.

Según Locke, normas claras como «¡fabrique *x* piezas al mes!» son mejores que exhortaciones del tipo «¡hágalo lo mejor que pueda!», pues aquellas facilitan la dirección de la propia atención hacia el objetivo y potencian así la motivación y la capacidad de resistencia.

Eso vale igualmente para otros ámbitos de la vida: «¡De aquí a fin de mes, adelgace dos kilos!» es más promisorio que «¡practique deporte más frecuentemente!». Las dificultades, como el picoteo de patatas fritas o la falta de movimiento, son más fáciles de superar si el éxito es controlable: se puede comprobar si yo, hasta el 31, tal como había planeado, he perdido dos kilos o no, y en correspondencia puedo reaccionar en caso de que haya fracasado en mi objetivo.

Junto a su colega Gary Latham, Locke derivó de estos conocimientos la llamada teoría de la fijación de metas, que se convirtió en un principio influyente en la psicología de la motivación. Al núcleo central de la teoría pertenece la idea de que el éxito es —dentro de ciertos límites— influenciable. Podemos aumentar nuestra posibilidad de éxito. ¿Cómo?

Con frecuencia, tras un período difícil, alcanzamos objetivos que se hallan arraigados de un modo especial en nuestro corazón. Incluso el compromiso y la constancia parecen ser imprescindibles para la mayoría de los éxitos. Imaginemos una Steffi Graf que después de un partido desastroso hubiera abandonado su carrera profesional. Los estudios muestran también que las personas exitosas mantienen una intención, una vez asumida, más obstinadamente que otras. Los reveses no les desaniman, sino que refuerzan el empeño. Como si dijeran: «¡Ahora más que nunca!».

Los investigadores creyeron durante mucho tiempo que el rendimiento y el éxito de una persona se basaban, ante todo, en sus habilidades cognitivas. Realmente, la capacidad intelectual guarda un estrecho vínculo, desde el punto de vista estadístico, con el curso de la escuela y de los estudios, así como con la carrera profesional y los ingresos. Las personas con valores altos de cociente intelectual (CI) alcanzan, por término medio, éxitos educativos más elevados y se emplean en trabajos mejor remunerados. Sin embargo, la inteligencia y el talento solos no constituyen, por sí mismos, garantía de éxito.

Una razón posible para eso es que la inteligencia analítica y práctica no tienen mucho que ver la una con la otra. Quien, por ejemplo, puede solucionar sin esfuerzo problemas lógico-formales o recordar muchas informaciones de una vez, no debe reputarse, sin más, un genio de la organización, ni un talento directivo.

Además, los investigadores produjeron, en décadas pasadas, muchas pruebas de que la capacidad de resistencia y la autoconfianza explican mucho mejor que la inteligencia las diferencias de rendimiento entre las personas.

Se reflejaba ya poco después de la Segunda Guerra Mundial en un estudio extenso, longitudinal, sobre niños superdotados. Lewis Terman y Melita Oden, de la Universidad de Stanford, habían observado desde los años veinte el desarrollo de más de 1500 estadounidenses con CI especialmente altos. Estos lograron, de acuerdo con lo esperado, óptimos expedientes colegiales y universitarios, tuvieron éxito profesional y en

EN SÍNTESIS

No te des por vencido

1 Si bien la inteligencia y el talento desempeñan un papel determinante para el éxito en diferentes ámbitos de la vida, no resultan infalibles. Perseguir obstinadamente los propios objetivos aumenta aún más las posibilidades de éxito.

2 Ello requiere, no obstante, que el objetivo esté correctamente elegido, es decir, que no resulte imposible ni trivial.

3 El factor personal de éxito puede aumentarse hasta cierto punto al reforzar la autoestima, la voluntad de perseverar y el optimismo.

CORTESIA DE ULRIKE NASSE-MEYFARTH

ULRIKE NASSE-MEYFARTH (54)
Ganó dos veces el oro olímpico en salto de altura: en 1972 en Múnich y en 1984 en Los Ángeles.

«Estar atento, analizar objetivamente los errores y ponerse poco a poco objetivos más altos, eso se aprende en el deporte. Junto a una sana predisposición a correr riesgos, es la mejor escuela para la vida»

general fueron más felices que la media de sus paisanos.

El CI no es decisivo

Al comparar, dentro de esos grupos, la élite de los médicos, empresarios, abogados, etcétera, con aquellos que profesional y económicamente han conseguido mucho menos, la diferencia del valor del CI ascendía a no más de 5 puntos en promedio. Pese a ello, si el factor inteligencia hubiese influido de modo determinante en la diferencia en el éxito, la selección homogénea de los muy dotados habría debido resultar en una diferencia mucho mayor, teniendo en cuenta todos los factores.

Más bien, suponían entonces los investigadores, otras habilidades no cognitivas, como la capacidad de empatía, la autoconfianza, la ambición o sencillamente las relaciones habían sido más decisivas para el progreso. La sospecha de que la inteligencia y el talento explican los resultados de las personas exitosas solo de modo insuficiente puede corroborarse después empíricamente.

Angela L. Duckworth, de la Universidad de Pennsylvania en Filadelfia, llevó a cabo con este propósito, en 2007, diversos análisis. Investigó a los estudiantes de una universidad de élite, a cadetes de una academia militar y a niños que participaron en la final de un prestigioso concurso de ortografía. La investigadora registró la capacidad de resistencia correspondiente de esos grupos con ayuda de un cuestionario creado al respecto. En él, los participantes debían detallar cuánto «se dejaban desanimar por los reveses» o «terminaban lo que habían comenzado».

Se llegó al resultado siguiente: las personas con mucho empuje no se ceñían al asunto, sino que se desenvolvían con mayor soltura. Entre los cadetes, aguantaban mejor la dura formación, los estudiantes con la actitud correspondiente obtenían mejores notas y los niños tenaces tomaban la delantera en el concurso de ortografía.

De nuevo, la capacidad de resistencia de los voluntarios apenas guardaba, en todos los grupos, una vinculación estadística con sus facultades mentales. Las personas perseverantes no eran, en promedio, tan inteligentes como las otras. Y cuanto más jóvenes eran los participantes, antes se daban por vencidos.

De ello podemos extraer una conclusión obvia; a saber, quien se puede apasionar a largo plazo con objetivos exigentes y los persigue insistentemente supera los obstáculos y adquiere el saber hacer (*knowhow*) necesario para el máximo rendimiento. Duckworth cree que se puede entrenar incluso la propia «respiración profunda» para perseguir los objetivos. Una relación constructiva con el fracaso resulta decisiva. No imputar automáticamente las derrotas a uno mismo, sino analizar

Exitosos en equipo: esa es la cuestión

Junto a la mezcla correcta de tipos de personalidad, algunos principios de mayor importancia fomentan la eficiencia de las organizaciones. Los equipos exitosos toman en consideración una serie de principios fundamentales, que contrarrestan el peligro de aislarse del mundo exterior y de no tolerar ni las críticas ni las ideas nuevas. Estas seis directrices allanan el camino para el éxito en equipo:

1) **Cultura de la resolución de problemas**
Los obstáculos están ahí para ser superados. Con ese fin se deben abordar, discutir y sacar conclusiones concretas.

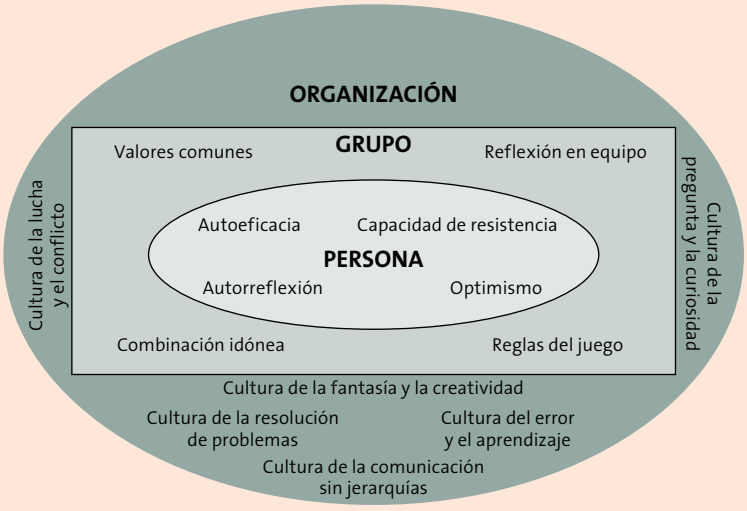
2) **Comunicación libre de jerarquías**
No cuenta la posición de poder de cada uno, sino los argumentos. Para ello se necesita una atmósfera en la que se puedan expresar y ponderar libremente los pros y los contras. También la minoría y los inconformistas deberían ser escuchados.

3) **Cultura del error y el aprendizaje**
Es importante permitir los errores, analizarlos y aprender de ellos. No se trata de preguntar «¿quién tuvo la culpa?», sino «¿cuál fue la causa?». Para una cultura constructiva del error en la empresa son apropiadas las listas de fallos en las que los trabajadores puedan criticar las fuentes de desazón e interferencia, así como las reuniones de reflexión en las que se busque la mejora en común.

4) **Cultura de la lucha y el conflicto**
Los conflictos pertenecen a la cotidianidad del trabajo; deben resolverse con sensatez, en mesas redondas de discusión o vías análogas.

5) **Cultura de la pregunta y la curiosidad**
Los éxitos siempre comienzan por preguntas. De ahí, la necesidad de curiosidad. A cada trabajador se le pide que haga preguntas; nada debería ser tabú.

6) **Cultura de la fantasía y la creatividad**
Para las innovaciones se debe seguir un terreno desconocido; ello exige una predisposición a correr riesgos, espíritu de invención e ideas no convencionales. Citemos a Albert Einstein: «¡No nos faltan conocimientos, sino fantasía!».



(Center of Excellence — Ein Weg zu Spitzenleistungen, por D. Frey en *Leistungsorientiertes Management — Leistungen steigern statt Kosten senken*, dirigido por P. Weber, págs. 199-233. Campus, Frankfurt am Main, 1998.)

objetivamente sus causas para hacerlo mejor la próxima vez constituye un arte que las personas exitosas dominan muy bien.

Las investigaciones muestran que los individuos con elevada autoestima (otro rasgo típico del éxito) imputan los fracasos a las circunstancias desfavorables, mientras que interpretan el éxito como un mérito propio. Por su parte, las personas con una autoestima baja valoran la derrota más como un fracaso personal. ¿Aumenta quizás el «conocimiento autoestimativo» el éxito?

La autoestima hace al maestro

Martin Seligman que, como Duckworth, trabaja en la Universidad de Pennsylvania y es uno de los representantes más prominentes de la denominada psicología positiva, dedicó ya en 1986 un estudio a esta idea. Al principio interrogó a 94 agentes de seguros; un grupo de sujetos que, en razón de su profesión, se enfrentan frecuentemente al fracaso y al rechazo. Seligman determinó su «estilo habitual de atribución», es decir, el modo como los afectados reaccionaban ante el rechazo.

Según se evidenció, el estilo de atribución de un agente estaba estrechamente unido con su número de transacciones de seguros: quien se dejaba desconcertar poco por los rechazos y los atribuía a las circunstancias desfavorables conseguía, en un período de tiempo de dos años, el 37 por ciento más de seguros que sus compañeros, para quienes los fracasos significaban una derrota personal. Este modelo se hizo perceptible también en la fluctuación del trabajo; aquellos representantes con un estilo ventajoso de atribución permanecían fieles a su trabajo el doble que los otros.

A partir de esas observaciones, Seligman y sus colegas concibieron un modo de entrenamiento para el éxito. Entrenaron a una selección de agentes de seguros para que se concentrasen menos en los fallos propios (auténticos o supuestos) y tuviesen siempre presente lo positivo: «Hice lo que pude. El cliente simplemente tenía otras necesidades. La próxima vez, seguro que todo irá bien». De esa manera podría delimitarse la actitud serena apreciada. La «vacuna» ejercía su efecto. Quien había aprendido a no dejarse arrastrar por los problemas alcanzaba más éxito profesional.

Los fracasos desanimaban sobre todo si ponían en peligro la autoimagen de una persona. «Seguramente no consigo sacar el carné de conducir

porque no soy capaz». Quien piensa así se hace responsable solo a sí mismo de cada error en las prácticas de conducción. Todo lo que puede que salga bien parece secundario o se pasa por alto.

Sian Beilock y sus colaboradores, de la Universidad de Illinois en Chicago, mostraron en 2007 cuánto puede obstaculizar el rendimiento una visión negativa de la propia persona. Los investigadores pusieron diferentes tareas matemáticas a sujetos experimentales femeninos. Una parte de ellas leyó antes un texto en el que se describía que los varones estaban provistos de mejores habilidades matemáticas que las mujeres. La otra mitad de estas, por el contrario, recibió una redacción que no tenía nada que ver con el tema.

Aquellas a las que se les explicó la supuesta debilidad de las mujeres en el cálculo obtuvieron resultados en promedio claramente peores que las del grupo de control. Al parecer, basta con activar el estereotipo sexual para reducir el rendimiento.

El interrogatorio posterior de las participantes reveló la razón del fracaso; las mujeres temían satisfacer el cliché que se les había puesto ante los ojos al fallar en el test. Con semejante angustia, aumentaban inmediatamente los errores. La disminución del rendimiento se hizo incluso perceptible en un test de memoria, sin relación alguna con las matemáticas.

¿Cómo protegerse de tales sugerencias negativas? Conviene ejercitarse, defiende Beilock. Si se recuerda una y otra vez un método aritmético correcto según un «automatismo» de la memoria a largo plazo, se es menos propenso a cometer errores.

Sin embargo, no hay razón necesaria para convertirse uno en su propio obstáculo. Por ejemplo, al conocer y corregir determinadas distorsiones de la propia percepción. Algunos se inclinan por relativizar siempre los éxitos y atribuirlos a la casualidad o suerte. ¿Qué tal si el resultado producido se apreciase alguna vez de modo consciente de su propia valía y quizás incluso se celebrase junto a otros?

Por otra parte, ello no debe conducir a que uno se duerma en los laureles. Tal «arrogancia por el éxito» acostumbra a darse cuando los corredores de bolsa, tras las primeras ganancias especulativas rápidas, actúan de un modo marcadamente arriesgado.

Simular la emergencia

Los psicólogos deportivos intentan prevenir esta forma de presunción en sus pupilos. No les ayudan a asimilar el fracaso y a concentrarse en un objetivo, sino que anticipan conscientemente ya en el entrenamiento los posibles problemas y obstáculos. Mediante la simulación mental, el deportista reconstruye situaciones críticas y ensaya las acciones correspondientes. Una vez que interioriza este «qué, cuándo», ya no debe reflexionar mucho tiempo en ningún caso; simplemente recurre a la reacción experimentada.

Tomemos, por ejemplo, el hundimiento habitual que sufre el rendimiento de un equipo de fútbol después de un gol en contra. El equipo está desconcertado, los jugadores se reprochan mutuamente sus errores en vez de tirar juntos de la misma cuerda. La simulación mental de tales escenarios ofrece una buena posibilidad para evitar los pensamientos y los sentimientos negativos que conducen al bajón del rendimiento.

No solo en el deporte se comprueba la creencia de poder poner en marcha algo por uno mismo, como un importante factor adicional de éxito.

Conecta cuatro

Una composición propicia de un equipo comprende cuatro tipos de personalidad: en primer lugar estaría el *perfeccionista*, que aspira siempre a soluciones óptimas y procura atenerse a todas las reglas. Luego el *activo*, quien ante todo se preocupa por la rápida realización de las ideas. Además, el *creativo*, que hace caso omiso de las antiguas costumbres, así como el *compañero*, una figura de integración que media en los conflictos y refuerza el espíritu de equipo.

«¿Éxito? Christina dijo "sí" al instante, ¿te parece poco?»

MARKUS MEYBERG (45)
Hizo a su dulcinea una propuesta clásica de matrimonio; está felizmente casado desde entonces.

GEHIRN UND GEIST / PHILIPP ROTHE

Los psicólogos hablan aquí de *autoeficacia*, y se refieren al convencimiento individual de que por medio de la propia acción se puede alcanzar un objetivo deseado. Las personas con una marcada actitud de «yo puedo hacerlo» se colocan, por término medio, objetivos más exigentes y raramente se permiten apartarse de ellos. Además, por lo general les resulta más fácil aprender de los errores y hacerlo mejor la siguiente vez.

Carol Dweck, de la Universidad de California en Stanford, comprobó, en investigaciones de comienzos de los años noventa, que las personas sacan provecho especialmente de los llamados conocimientos de superación: enunciados como «creo en mí», «lo intento» o «soy optimista» constituyen ejemplos típicos. Las personas con igual inteligencia pero con una óptica negativa de partida siempre («nunca he hecho eso», «seguramente resultará en nada») quedan, en cuestiones de éxito, más bien a dos velas.

Pero ¿cómo alcanzan las personas una fe fuerte en sí mismas? Nos hallamos ante uno de los temas centrales de la psicología del desarrollo. Los niños van adquiriendo confianza en sus capacidades si acometen tareas por su propia cuenta y riesgo, al tiempo que son apoyados por los padres u otras personas de referencia. Por eso debería animárseles a resolver tareas más complicadas, pero en ningún caso exigírseles demasiado o ponérseles bajo presión, en el trabajo meticuloso con torres de bloques de construcción o haciendo correr coches de juguete.

Para ello no hace falta irse a repetir una sonata de Beethoven en el piano. También en las actividades de apariencia trivial, como los primeros garabatos en una hoja de papel, debería reforzarse a los niños. Se incluye aquí dar consuelo cuando algo no sale tan bien. Quien cosecha alabanzas y ánimos desde una edad temprana y se alegra con los otros por los logros, está en el mejor camino para perseguir, seguro de sí mismo y con insistencia, los objetivos que se vaya marcando en la vida.

La superestrella molesta

Cuáles son los objetivos concretos depende de muchas influencias. De los modelos, por citar

NORA ALBAT (17)
Comenzó su formación profesional como asistente de dirección para la comunicación en la empresa BASF, de Ludwigshafen.

«De las 15 solicitudes recibí cuatro respuestas afirmativas, lo que considero un porcentaje altísimo. Mis prácticas profesionales y el compromiso como mediadora en la escuela me ayudaron mucho en ello»

GEHIRN UND GEIST / PHILIPP ROTHE

FOTO HANNO / CAROLA MAUL

JOCHEN DAUM (37) se ha instalado en Nueva Zelanda como ingeniero de sistemas informáticos. Vive en Auckland.

«La idea de fundar una empresa la tuve en Nueva Zelanda. Si no hubiera emigrado, probablemente no se me hubiera ocurrido un comienzo radical muy lejos de Alemania»

un ejemplo. La comparación con otros que han logrado más que uno mismo puede incitar a los máximos rendimientos, pero podría también repercutir de modo negativo. Jennifer Brown, de la Universidad de California en Berkeley, investigó cuándo el péndulo oscilaba hacia una u otra dirección.

La investigadora analizó los rendimientos de golfistas profesionales en numerosos torneos. Le llamó la atención un curioso efecto. La presencia de la «superestrella» Tiger Woods repercutía de modo negativo en la actuación de los participantes. En los torneos en los que Woods participaba, otros jugadores mostraban una cuota de tiros certeros más baja de lo normal. Se trataba de quienes admitían, según sus propias declaraciones, que no tenían ninguna oportunidad frente al «superdotado» Woods.

Por lo visto, no todas las personas se dejan estimular cuando presencian desde muy cerca la actuación brillante de otros. Un requisito para que la comprendan como estímulo podría ser que uno considere posible (al menos teóricamente) igualar al experto. Requiere, en fin, una porción de optimismo. Confianza absoluta, constancia y autoeficacia dan como resultado, desde la perspectiva psicológica, una mezcla «que promete el éxito».

Aunque no hay que olvidar que el éxito no es solo una cuestión de la personalidad. Junto a los factores que están en el individuo mismo, intervienen condiciones ambientales, como el origen social, la educación y las oportunidades académicas. El trasfondo social determina en qué ponemos nuestra ambición personal; así, el desarrollo de los dones individuales tiene tradicionalmente en la cultura occidental un mayor valor que en Oriente.

La interacción con otros resulta, además, imprescindible para el logro de muchos objetivos. La acción exitosa, al fin y al cabo, raramente sucede entre cuatro paredes; antes bien, exige un equipo y formas propicias de organización. De hecho, los grupos deberían ser heterogéneos con respecto a la formación y habilidades de sus miembros, pero sentirse obligados a valores y reglas de juego comunes (*véase el recuadro* «Exitosos en equipo: esa es la cuestión»). Y, en general, no sobra esperar en la fortuna, siempre y cuando nos hallemos en el lugar correcto en el momento adecuado.

Tanja Nazlic *es doctora en psicología y trabaja como asesora y entrenadora personal y para empresas. También colabora en el centro para la formación de cuadros y recursos humanos que dirige* ***Dieter Frey****, profesor de psicología social en la Universidad Ludwig Maximilian de Múnich.*

Artículo publicado en *Mente y cerebro* n.º 39

Para saber más

Stereotype threat and working memory: Mechanisms, alleviation, and spill over. S. L. Beilock et al. en *Journal of Experimental Psychology: General*, vol. 136, págs. 256-276, 2007.

From poor performance to success under stress: Working memory, strategy selection, and mathematical problem solving under pressure. S. L. Beilock et al. en *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, vol. 33, págs. 983-998, 2007.

Quitters never win: The (adverse) incentive effects of competing with superstars. J. Brown. Northwestern University, Evantson, 2007.

Grit: Perseverance and passion for long-term goals. A. L. Duckworth et al. en *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 92, págs. 1087-1101, 2007.

El yo flexible

Durante años se ha creído que la personalidad apenas cambia tras la juventud. Sin embargo, datos recientes revelan que el carácter se halla sujeto a modificaciones a lo largo de la vida. El trabajo, la familia y las relaciones de pareja influyen en este camino

JULE SPECHT

¿Se considera usted la misma persona que hace diez o veinte años? ¿Tenía de niño el mismo carácter que ahora? Le sugiero la mejor respuesta: «Sí pero no». Seguramente, usted sea la misma persona que en sus años de juventud en algunos aspectos, con gustos y características similares; no obstante, ha cambiado. Es probable que se haya vuelto más sereno o que ahora le gusten cosas que antaño quizá ni le llamaban la atención. Cómo y por qué se transforma la personalidad en el transcurso de la vida son incógnitas que los expertos continúan investigando. Con todo, trabajos recientes revelan que las decisiones relacionadas con formar una familia y la trayectoria laboral influyen en ello.

El concepto de personalidad se refiere a la manifestación de características relativamente estables en la forma de pensar, sentir y actuar. Pero ¿qué significa «relativamente estables»? Pongamos un ejemplo: una mujer joven, la llamaremos Ana, se encuentra sentada en la oficina, frente al ordenador de una mesa meticulosamente ordenada; con empeño desarrolla el informe que le ha encargado su superior. Esta simple descripción no permite deducir nada acerca de la personalidad de nuestra protagonista, a menos que podamos constatar que Ana es siempre ordenada y cumplida en su trabajo. Ello nos certificaría su tendencia hacia la responsabilidad.

Sin embargo, un mismo carácter puede manifestarse de diversas maneras en etapas vitales distintas. Este sería el caso de, pongámosle, Florián.

EN SÍNTESIS

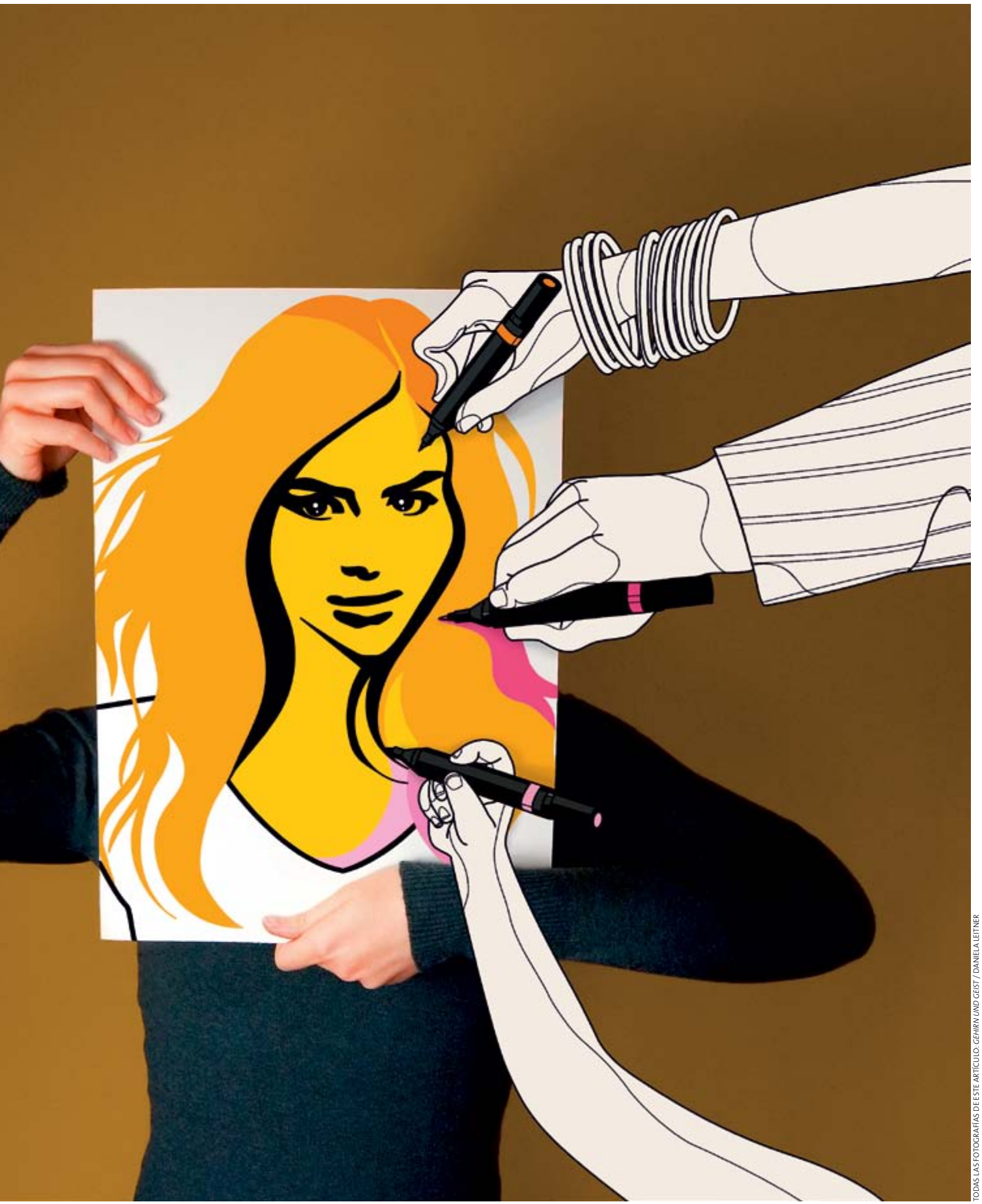
Aquello que nos moldea

1 La personalidad se desarrolla durante toda la vida.

2 Los mayores cambios se dan antes de los 30 años, pero también más allá de los 70.

3 Las personas cambian a lo largo de su vida debido a la maduración biológica, las exigencias del entorno y las experiencias personales. Estas, en parte, dependen del propio individuo, quien las elige acorde con su personalidad.

EL RASTRO DE LOS DEMÁS
Los hijos, el jefe, los amigos, los parientes. Todos dejan huella en nuestro carácter.



TODAS LAS FOTOGRAFÍAS DE ESTE ARTÍCULO: *GEHIRN UND GEIST* / DANIELA LEITNER

EN BREVE

Personalidad

Describe la manifestación individual de las tendencias de pensamiento y comportamiento. Tradicionalmente se consideraba estable una vez alcanzada la madurez; no obstante, puede transformarse a lo largo de la vida a partir de la interacción de los genes y el ambiente.

El modelo estándar de la personalidad

Las cinco dimensiones generales de la personalidad en las que se fundamentan la mayoría de las investigaciones actuales deben su origen al análisis de diccionarios ingleses en los años treinta, en parte desarrollado por el psicólogo estadounidense Gordon Allport (1897-1967). A partir de allí se constató de forma reiterada que los conceptos referentes a la descripción de los rasgos humanos podían clasificarse en un total de cinco categorías o factores, los «cinco grandes».

Las dimensiones de extraversión (sociabilidad), neuroticismo (labilidad emocional), apertura a nuevas experiencias, amabilidad (cordialidad) y responsabilidad describen el carácter humano. El grado que muestra un individuo en cada uno de los cinco factores se mide, por lo general, con ayuda de cuestionarios. Entre ellos, el inventario de personalidad de los cinco factores, en el que una persona debe indicar su grado de acuerdo con determinadas afirmaciones. Por ejemplo:

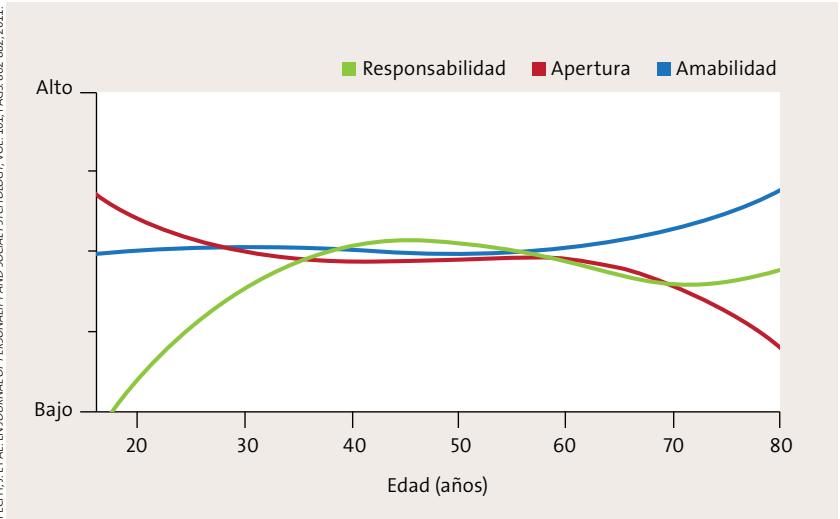
Extraversión: «Me gusta estar rodeado de mucha gente».
Neuroticismo: «Me preocupo fácilmente».
Apertura a nuevas experiencias: «Me interesan mucho las discusiones filosóficas».
Amabilidad: «Trato de ser cordial con todo el mundo».
Responsabilidad: «Siempre mantengo mis cosas ordenadas y limpias».

De pequeño era un tipo sociable y gracioso; en su adolescencia y juventud no se perdía ni una fiesta y cambiaba de novia con frecuencia. Hoy ronda los cuarenta años y ese carácter extravertido lo manifiesta de manera diferente: cuando sale de casa, se detiene casi a cada paso para charlar con vendedores y vecinos del barrio. A pesar de que su comportamiento ha cambiado, no puede decirse que su personalidad sea otra.

Los psicólogos cuentan con una batería de cuestionarios para determinar los rasgos esenciales de una persona. Uno de los principales y más utilizados es el inventario de «los cinco grandes» (BFI, de *Big Five Inventory*). Se basa en el modelo de personalidad homónimo, el cual, cómo no, se erige sobre cinco dimensiones generales de la personalidad: extraversión, neuroticismo, apertura a nuevas experiencias, amabilidad y responsabilidad. En un estudio publicado en 2011, la autora del presente artículo junto con Boris Egloff y Stefan Schmukle, de la Universidad Johannes Gutenberg de Maguncia y la Universidad de Leipzig, respectivamente, plasmó de qué modo los rasgos arraigados en lo más profundo de un individuo se transforman a lo largo del tiempo.

SUBIDAS Y BAJADAS

Los científicos han establecido una especie de plan de ruta típico de la personalidad a lo largo de la vida. En los jóvenes adultos, la responsabilidad suele aumentar (*verde*) y retroceder de forma moderada a partir de la edad de jubilación. Los más mayores reducen su apertura a nuevas experiencias (*rojo*), al mismo tiempo que suelen volverse más amables (*azul*).



GEHIRN UND GEIST, SEGÚN: «STABILITY AND CHANGE OF PERSONALITY ACROSS THE LIFE COURSE (...)». SPECHT J. ET AL. EN *JOURNAL OF PERSONALITY AND SOCIAL PSYCHOLOGY*, VOL. 101, PÁGS. 862-882, 2011.

Muestra representativa

Recurrimos a los datos que ofrece el informe SOEP (*Sozio-oekonomisches Panel*). Se trata de una amplia encuesta de seguimiento llevada a cabo entre 20.000 ciudadanos alemanes. Seleccionamos a sujetos representativos de la población adulta, quienes respondieron a la encuesta una primera vez en 2005 y una segunda en 2009 (el cuestionario contenía, entre otras pruebas, una forma abreviada del BFI). De ese modo logramos analizar la evolución de los rasgos de personalidad de 15.000 sujetos con edades comprendidas entre los 16 y los 82 años en un período de cuatro años.

Las mayores diferencias entre los grupos (divididos por edad) se registraron en relación con la dimensión de responsabilidad. Los adultos jóvenes se mostraban, por lo general, sin planes o más desestructurados, característica que cambiaba hasta

MARCO SÓLIDO
Durante largo tiempo, los investigadores de la personalidad sostuvieron que el carácter de las personas permanecía estable una vez alcanzada la edad adulta.

CAMBIOS
Cada vez más estudios demuestran cuán flexible es el yo en el transcurso de la vida.

cumplidos los 40. Así, entre los 20 y los 40 años aumentaba de manera notable la responsabilidad de los individuos. También la amabilidad o cordialidad (capacidad de entenderse con los demás y de adaptarse a ellos) aumenta con el transcurrir del tiempo, aunque a edades algo avanzadas, pasados los sesenta años. La apertura a nuevas experiencias, en cambio, disminuía. Las personas mayores solían interesarse cada vez menos por el arte moderno o las innovaciones técnicas. Por el contrario, el grado de neuroticismo (inestabilidad emocional que implica la predisposición al estrés) y de sociabilidad (extraversión) permanecían relativamente estables a esas edades.

Desarrollo longitudinal

Con todo, los investigadores han descuidado durante mucho tiempo cuán variable resulta la personalidad incluso durante la vejez. Tal desatención se ha debido, en parte, al simple hecho de que resulta más complicado analizar a personas mayores en la universidad que a estudiantes. Además, se daba por seguro que el carácter se establecía y fijaba en la juventud. Sin embargo, diversos trabajos, entre ellos el nuestro, afirman lo contrario: la personalidad continúa en evolución a lo largo de toda la vida adulta. Llegados a este punto, emerge una cuestión clave: ¿A qué se deben esos cambios?

Paul Costa y Robert McCrae, del Instituto Nacional sobre el Envejecimiento en Baltimore, ofrecen una posible explicación. Ambos científicos, defensores actuales de la teoría de los cinco grandes factores de la personalidad y quienes han contribuido a su elaboración, parten del supuesto de que la personalidad se desarrolla principalmente a partir de sí misma, proceso que han bautizado con el término «maduración intrínseca». Según estos investigadores, existen factores biológicos (genéticos) que dirigen la formación de nuestro carácter. Aunque la herencia genética no se modifica en el transcurso de la vida, hoy por hoy se sabe que la actividad de los genes es variable. Algunos factores hereditarios surten mayor efecto durante determinados períodos de la vida y otros se desactivan de forma temporal, lo que conduce al transcurso típico de la evolución de la personalidad. Los estudios interculturales apoyan dicho enfoque.

En el año 2000, Costa y McCrae confirmaron, junto con otros colaboradores, que los ciudadanos de Alemania, Gran Bretaña, España, la República Checa y Turquía experimentaban un cambio en sus rasgos de personalidad de forma similar y planificada, siguiendo el esquema que habían planteado. Por tal motivo, dedujeron la existencia de mecanismos universales que actúan con independencia de la cultura de referencia o las condiciones de vida. Los estudios con gemelos también constataban que las diferencias genéticas ejercían una gran influencia sobre la personalidad. Las experiencias personales, en cambio, no desempeñaban una influencia directa, sino solo indirecta, a través de cambios biológicos (como ocurre durante la pubertad o un embarazo).

En la actualidad, la hipótesis de la maduración intrínseca se considera parcialmente obsoleta. A pesar de que se estima correcto que los genes influyen de manera determinante sobre la forma de ser, hoy en día los psicólogos atribuyen una función notablemente mayor a los acontecimientos vitales. En 2011, Oliver Lüdtke, de la Universidad Humboldt en Berlín, y su equipo examinaron los datos provenientes del estudio longitudinal TOSCA (por las siglas en inglés de «Transformación del sistema de educación secundaria y carreras académicas»). Alrededor de 2000 adultos jóvenes respondieron en tres ocasiones a otros tantos cuestionarios exhaustivos repartidos a lo largo de cuatro años. Los sujetos cumplimentaban un test de personalidad e informaban acerca de vivencias relevantes durante ese período de su vida (si habían iniciado algún tipo de formación académica, entre otras informaciones). Se halló un patrón general.

Vida bajo control

A medida que avanza la edad, crece el convencimiento de tener la propia vida bajo control, según se concluyó a partir del panel socioeconómico SOEP llevado a cabo entre 1999 y 2005 con casi 9500 ciudadanos de Alemania. La creencia de control personal (el convencimiento de dirigir las riendas del propio destino) se dispara al comenzar la edad adulta, así como a partir de los 60 años. Este hallazgo sorprende, en cierto modo, si se tiene en cuenta que durante la senectud no resultan extrañas las experiencias de pérdida y enfermedad. Mas ello no parece influir necesariamente sobre la convicción personal: en otros ámbitos de la vida, los senescentes logran ejercer un mayor control en la configuración de su rutina diaria.

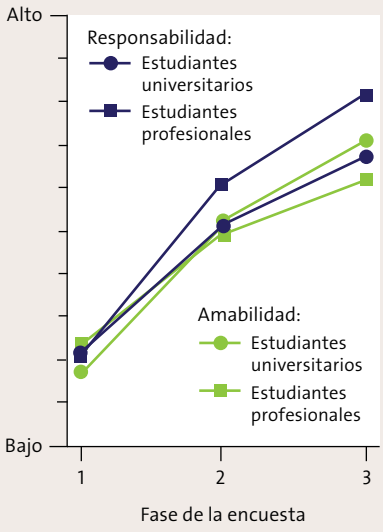
(«Everything under control?: The effects of age, gender and education on trajectories of perceived control in a nationally representative German sample». J. Specht et al. en *Developmental Psychology*, vol. 49, n.º 2, págs. 353-364, 2013).

EN BREVE

Interacción entre individuo y entorno

Persona y ambiente (familia, oficio, lugar de residencia, etcétera) se influyen mutuamente. Así, elegimos un trabajo que nos confronta con exigencias y tareas determinadas. Al adaptarnos a ellas, se transforma nuestra personalidad, fenómeno que repercute a su vez sobre otras decisiones en la vida.

¿ESTUDIAS O TRABAJAS?
Un estudio con alrededor de 2000 jóvenes que respondieron en tres ocasiones (en 2002, 2004 y 2006) a un test exhaustivo de personalidad muestra la influencia que la elección de la trayectoria profesional ejerce sobre la personalidad. Los sujetos que optaban por estudios universitarios experimentaban un mayor aumento en la dimensión de amabilidad que los que se decantaban por la formación profesional (*verde*); en cambio, el trabajo fomentaba en gran medida la responsabilidad (*azul*) en los estudiantes profesionales.



GFHRN UND GEST, SEGÚN «A RANDOM WALK DOWN UNIVERSITY AVENUE (...)», O. LÜDTKE ET AL. EN *JOURNAL OF PERSONALITY AND SOCIAL PSYCHOLOGY*, VOL. 101, PÁGS. 620-637, 2011.

Al parecer, a lo largo del cuatrienio transcurrido entre encuesta y encuesta, los jóvenes se volvían más afables, responsables y emocionalmente estables. No obstante, ese efecto no se observó por igual en todos los participantes. Los que habían optado por la formación profesional tras la selectividad mostraban de promedio un aumento en la dimensión de responsabilidad mayor que aquellos que iniciaban una carrera universitaria. Estos últimos, en cambio, presentaban un incremento notable en el factor de amabilidad.

El hecho de que los individuos muestren un desarrollo diferente en función de su formación académica y elección profesional se conoce como efecto de socialización. Según encauce cada joven su vida, se topará con diversas exigencias a las que se adaptará de forma natural, lo que dejará huella en su personalidad. A su vez, esta influirá en el tipo de formación que haya decidido emprender.

En este punto entra en juego el efecto selectivo de la personalidad: en la investigación de Lüdtke, los sujetos que eligieron una carrera universitaria se mostraron desde un inicio emocionalmente más estables y abiertos a nuevas experiencias que los jóvenes que optaron por una formación profesional.

El trabajo configura a las personas

En nuestra investigación analizamos la influencia de las experiencias vitales sobre el desarrollo de la personalidad. Los encuestados informaban cada año acerca de sus vivencias: ¿Habían obtenido un nuevo puesto de trabajo? ¿Se habían quedado en el paro? ¿Habían contraído matrimonio? ¿Habían perdido a alguna persona cercana?

Los resultados nos volvían a remitir a la dimensión de la responsabilidad: esta aumentaba de forma global al acceder al mundo laboral, mas descendía con la jubilación. Al parecer, la vida profesional refuerza la inclinación hacia una actuación reflexiva, así como la (buena) disposición. Si desaparece en algún momento esta demanda en edades avanzadas, la autoexigencia disminuye de forma inmediata (efecto *dolce vita*).

A las personas extravertidas suele resultarles más fácil que a las introvertidas encontrar pareja o iniciar una relación. Nuestros datos arrojaron las mismas conclusiones: los sujetos sociables se iban a vivir con su pareja o contraían matrimonio. Sin embargo, tras la boda o la relación en convivencia, la extraversión disminuía de forma progresiva. Por lo visto, dicho rasgo de personalidad, ventajoso para la búsqueda de un compañero o compañera, dejaba de ser importante.

Un fenómeno parecido ocurría con la apertura a nuevas experiencias. Las personas que mos-

¿Cómo se miden los cambios en la personalidad?

Existen diversos parámetros para comprobar cómo evoluciona la personalidad a lo largo de la vida. Para valorar el modo en que se modifica la manera de ser de forma global a una edad o en una etapa concreta de la vida, se determina la media de determinados rasgos del individuo en distintos momentos temporales y se comparan los resultados. De este modo se sabe que los adultos jóvenes se vuelven, de media, más responsables, aunque ello no sucede por igual en todos los casos.

Si quiere conocerse la evolución relativa de la personalidad, debe compararse la puntuación en una muestra de sujetos. Esta será especialmente estable cuando, por ejemplo, las personas más responsables de un grupo de edad continúen perteneciendo al grupo de los más responsables de la muestra, incluso transcurridos los años (con independencia del valor total).

¿Qué información aportan los estudios con gemelos?

A la pregunta de si influye más en la manera de ser de las personas la genética o la experiencia, los estudios con gemelos aportan valiosas pistas. En estas investigaciones se comparan gemelos monocigóticos y dicigóticos en busca de concordancias en su personalidad. Resulta difícil identificar «genes del carácter» de manera aislada, puesto que la personalidad se ve influida por la interacción de diversos factores hereditarios. Además, con el propósito de obtener resultados con suficiente valor informativo se requiere una amplia muestra de parejas de gemelos.

En el «Estudio longitudinal de gemelos adultos de Bielefeld» (BILSAT) se encuestó entre 1993 y 2008 en diversas ocasiones a 1000 gemelos que se habían criado juntos. Un equipo dirigido por Wiebke Bleidorn, de la Universidad de Tilburg, informó en 2009 que casi la mitad de las disimilitudes de personalidad entre ellos podían atribuirse a diferencias genéticas, dato que también se registró en relación a su desarrollo. Al parecer, los genes ejercen una considerable influencia sobre la personalidad. A pesar de ello no son, ni mucho menos, determinantes.

(«Patterns and sources of adult personality development: Growth curve analyses of the NEO PI-R scales in a longitudinal twin study». W. Bleidorn et al. en *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 97, págs. 142-155, 2009.)

SOEP, un amplio estudio longitudinal

El panel socioeconómico alemán SOEP es una de las investigaciones longitudinales más extensas de todo el mundo. Contiene diversas preguntas psicológicas. Por encargo del Instituto Alemán de Investigación Económica en Berlín, desde 1984 se encuesta cada año a más de 20.000 personas representativas de la población alemana.

traban altos niveles en esa dimensión tendían a mudarse con su pareja, sin embargo, una vez en convivencia, la disposición favorable para atender a vivencias novedosas se reducía. Empero, si la relación se rompía, ese factor de personalidad aumentaba de nuevo, aunque únicamente en los varones. Al parecer, la soltería inclina a los hombres hacia la extraversión y la apertura a las situaciones nuevas.

Franz Neyer, de la Universidad Friedrich Schiller en Jena, constató que las parejas ejercen una destacada influencia sobre el desarrollo de la personalidad. Según sus investigaciones, la primera relación estable favorece una personalidad más madura, la cual se refleja en una mayor responsabilidad y estabilidad emocional. Ese cambio suele mantenerse en el tiempo, incluso cuando la relación fracasa.

¿En qué medida podemos influir en el desarrollo de nuestra propia personalidad? Pese a que a menudo no nos percatemos de ello, elegimos el entorno que caracteriza nuestra personalidad de una determinada manera. Las personas se ven atraídas por diversas situaciones dependiendo de su carácter, o bien cambian por sí mismos la situación sin perder tiempo, tal y como demostró el equipo de Joshua Jackson, de la Universidad de Washington en Sant Louis. A partir de los datos del estudio TOSCA, los investigadores analizaron el modo en que evolucionaban los varones tras elegir entre el servicio militar o el civil.

Al contrario de lo que muestran los resultados obtenidos en los estudios sobre la elección entre una carrera universitaria y una formación profesional, preferencia que no solo depende del deseo personal, sino también del rendimiento académico, la decisión entre el servicio militar o el civil parece (en cierta medida) voluntaria. Según Jackson y sus colaboradores, los hombres que optaban por el servicio con armas se mostraban, por lo general, menos afables y abiertos a nuevas experiencias que los probandos que elegían la opción civil, aunque sí emocionalmente más estables que estos últimos. Los objetores de conciencia, por el contrario, solían ser de naturaleza más sociable. Es más, en el transcurso de su prestación potenciaban aún más su rasgo de amabilidad. Los científicos concluyeron que los individuos buscaban aquellas circunstancias que reforzaban sus características. Los hombres amables solían inclinarse por el servicio civil, el cual fomentaba dicho rasgo.

El modo en que evoluciona una persona no depende, pues, solo de la dotación genética o de las demandas que se le presentan a lo largo de la vida. Las decisiones personales en las distintas etapas vitales también conforman el carácter. El supuesto de que solo se madura ante la exposición a grandes exigencias laborales, de pareja o de procrear resulta exiguo.

Jule Specht *es doctora en psicología. Trabaja en el departamento de psicología de la personalidad, evaluación y tratamiento psicológico de la Universidad de Leipzig.*

Para saber más

Nature over nurture: Temperament, personality and life span development. R. R. McCrae et al. en *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 78, págs. 173-186, 2000.

A random walk down University Avenue: Life paths, life events, and personality trait change at the transition to university life. O. Lüdtke et al. en *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 101, págs. 620-637, 2011.

Stability and change of personality across the life course: The impact of age and major life events on mean-level and rank-order stability of the big five. J. Specht et al. en *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 101, págs. 862-882, 2011.

Military training and personality trait development: Does the military make the man, or does the man make the military? J. J. Jackson et al. en *Psychological Science*, vol. 23, págs. 270-277, 2012.

Vejez personal

El desarrollo cognitivo durante la madurez varía de un individuo a otro. Nadie envejece por igual. ¿Por qué? Abordamos la complejidad de la interacción entre genes y estilos de vida

IRENE E. NAGEL

EN SÍNTESIS

Manténgase activo

1 Los déficits que se producen con la edad no tienen por qué aparecer a partir de los 50 años.

2 El abanico de formas de envejecer es muy amplio, puesto que los genes, el cerebro y el comportamiento se influyen entre sí. Los factores biológicos forman un marco dentro del cual podemos moldear nuestra manera de envejecer.

3 La actividad social e intelectual, el ejercicio físico y una alimentación sana favorecen un rendimiento cognitivo duradero.

La siguiente historia, aunque ficticia, puede que le resulte familiar, o cuanto menos, creíble. Luisa Martín, mujer de 70 años, estrena televisor. Poner en marcha el aparato televisivo le supone un obstáculo infranqueable. Siempre olvida en qué último paso del manual se quedó antes de dejarlo sobre la mesa por cualquier distracción, lo que la obliga a releer las instrucciones. Acertar con los botones del mando a distancia para buscar y almacenar los canales también le resulta tarea complicada. Ante este panorama poco alentador, decide solicitar ayuda a su vecina, Margarita Ríos, quien, a pesar de tener tres años más que ella, es capaz de aplicar punto por punto las instrucciones del nuevo aparato televisivo de su amiga.

Aunque desde hace unos años Luisa nota que cada vez le falla más la memoria y que apenas puede enfrentarse a dos tareas al mismo tiempo (si ve las noticias en el comedor, olvida que tiene el agua hirviendo en el fuego de la cocina), puede estar tranquila: sus olvidos no resultan extraños si se considera la edad que tiene. Aun así, Luisa Martín no puede dejar de preguntarse por qué Margarita logra hacerlo todo con tanta facilidad.

¿Existe una respuesta científica? Los humanos se desarrollan ya de niños a ritmos distintos, empero las diferencias en el rendimiento de las capacidades cognitivas de las personas no resultan tan notables como ocurre en la senectud, etapa de la vida en la que tales diferencias son más apreciables. Con todo, las disparidades individuales en la tercera edad han recibido, por lo general, escasa atención por parte de la ciencia. Los estudios sobre las bases psicofisiológicas de la memoria de trabajo y de otras funciones cognitivas comparan el patrón de actividad o las estructuras cerebrales de sujetos jóvenes con los de personas mayores. De este modo, los resultados permiten a los investigadores obtener una media grupal sobre el rendimiento de los individuos mayores, de manera que las diferencias interindividuales quedan, a nivel estadístico, maquilladas. La consecuencia de todo ello es que las desviaciones entre adultos jóvenes y mayores no pueden interpretarse con precisión, ya que no queda claro si las diferencias son atribuibles a la edad o si, por el contrario, existían niveles de rendimiento dispares con anterioridad.

En la actualidad, y cada vez en mayor medida, los científicos centran sus objetivos en las variantes y causas del envejecimiento individual. Un camino muy prometedor en este ámbito consiste en comprobar si las diferencias de comportamiento y del rendimiento cognitivo en cada caso dependen de características del procesamiento neuronal y de qué manera influyen.

Datos a partir de la observación del cerebro

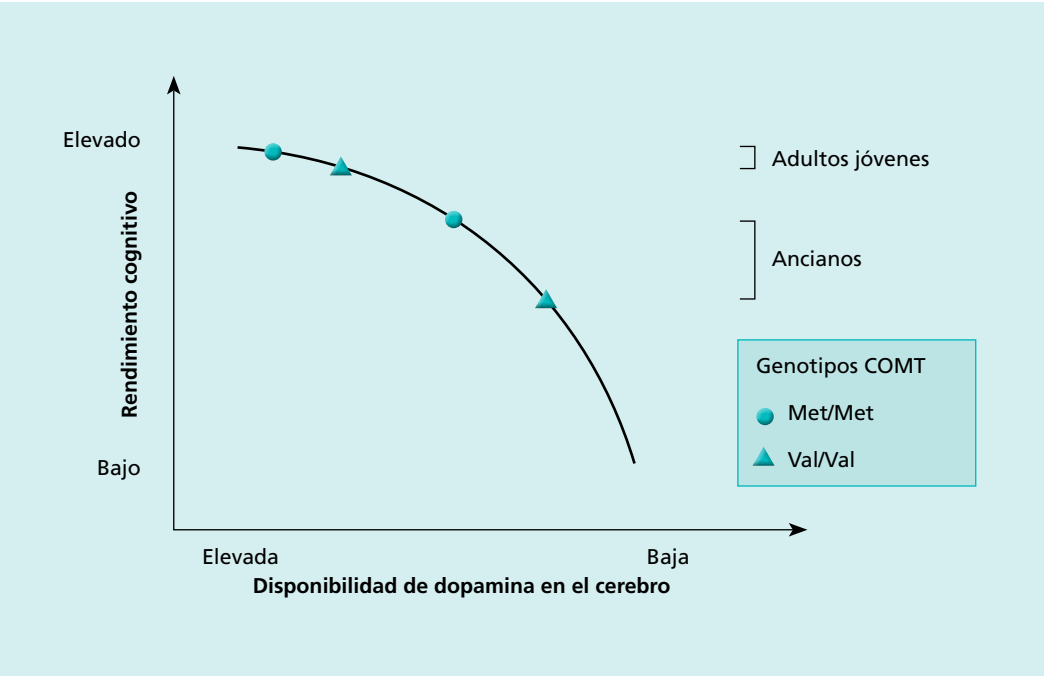
Los procedimientos de neuroimagen mediante resonancia magnética funcional (IRMf) permiten

COLECTIVO VARIADO
Cada persona envejece a su manera. Los científicos tienen cada vez más en cuenta este hecho al desarrollar sus investigaciones.

ISTOCKPHOTO / DANIEL LAFLOR

ENVEJECIMIENTO GENÉTICO

La dopamina, neurotransmisor implicado en diversas funciones cognitivas, se halla, por lo general, disminuida en el cerebro de los sujetos más mayores en comparación con los jóvenes. Si un individuo de edad avanzada dispone, además, de la variante genética «Val» promotora de la degradación dopaminérgica mediante la enzima COMT, la cantidad de neurotransmisor disponible será escasa (*triángulos*). Los portadores de dicho genotipo muestran más déficits cognitivos que las personas con la variante «Met» (*círculos*), puesto que estos últimos disponen de más dopamina.



distinguir qué regiones del encéfalo se activan en mayor medida durante la resolución de problemas. El método registra los cambios locales que tienen lugar en la circulación sanguínea neuronal. A través de tales cambios pueden reconocerse las redes que se activan según el tipo y la dificultad del ejercicio que resuelve el sujeto en ese momento.

En un estudio de 2009, nuestro equipo de trabajo del Instituto Max Planck de investigación en educación, situado en Berlín, pudo relacionar, con ayuda de la IRMf, la capacidad de rendimiento individual en la tercera edad con signos de activación cerebral.

En uno de los experimentos, los probandos (30 jóvenes de 20 años y otros 30 mayores de 60 años) debían solucionar ejercicios que requerían emplear la memoria de trabajo espacial. Los participantes tenían que recordar la posición de los puntos que aparecían por breves instantes en una pantalla mientras se hallaban dentro del tubo de resonancia. En algunas ocasiones aparecía un punto aislado; otras, tres o siete puntos dispersos. Al desaparecer estas señales, aparecía de forma inmediata una cruz; pocos segundos después, otros puntos. Los sujetos debían estimar si, en la última imagen, los puntos se hallaban en la misma posición que los que habían visto antes.

La actividad que mostraba el cerebro de los adultos más jóvenes se correspondía, en general, con la dificultad de la prueba: en comparación con el punto aislado, la nube compuesta por siete puntos activaba con mayor intensidad la corteza del lóbulo frontal y la corteza parietal posterior (área implicada en los recuerdos a largo plazo). Por norma general, las pruebas más complicadas requieren un mayor esfuerzo cognitivo.

En el caso de los adultos de 60 años falló ese «ajuste» de la activación. En especial los sujetos mayores con un menor rendimiento mostraron un escaso aumento en su activación cerebral al realizar el test complejo; en algunos casos incluso disminuyó. El ajuste inadecuado de la actividad en las regiones cerebrales coincidía con un rendimiento menor.

Algo parecido ocurre con la estabilidad temporal del procesamiento neuronal, tal y como demostraron los psicólogos del equipo de Brian Knutsen, de la Universidad Stanford, en 2010. Pidieron a 54 adultos de edades comprendidas entre los 21 y los 85 años que escogieran un tipo de inversión económica (entre títulos de renta fija o acciones). Esta produciría ganancias o pérdidas, según unas probabilidades preestablecidas.

Los científicos se fijaron sobre todo en la frecuencia con que se desviaban los probandos de las decisiones típicas de un «inversor racional», es decir, de optar por acciones de riesgo solo cuando los eventos anteriores habían asegurado que valdrían la pena.

Comprobaron que la activación cerebral, medida de forma paralela, mostraba unos picos

breves de actividad en los inversores amantes del riesgo. Entre otras regiones, aumentaba en el sistema de recompensa del mesencéfalo, sobre todo en el núcleo accumbens. En las personas mayores, las fluctuaciones de la actividad neuronal en dicha área resultaron más amplias e iban acompañadas de una tasa de error superior. Los investigadores concluyeron que los probandos de más edad tendían a aceptar riesgos innecesarios. La capacidad mermada de la memoria de trabajo y las dificultades para sopesar las opciones se hallan, pues, relacionadas con los déficits del procesamiento neuronal. No obstante, los mayores que obtuvieron buenos resultados en este tipo de ejercicios disponían de recursos intelectuales más sólidos; su patrón de actividad era similar al de los sujetos jóvenes. ¿Cómo es posible?

Psique, cerebro y genes

La intensidad y distribución de la actividad neuronal depende de diversos parámetros: la densidad de la sustancia gris y de la corteza cerebral, las conexiones entre áreas encefálicas (sustancia blanca) y la disponibilidad de neurotransmisores. Entretanto, numerosos estudios destacan que dichas características cambian con la edad, lo cual, en gran parte, parece ser responsable de las diferencias en la capacidad intelectual.

El momento en que aparecen los procesos propios del envejecimiento cerebral y la velocidad a la que avanzan dependen de los factores genéticos, entre otros. Ello lo comprobamos en el caso de la dopamina, neurotransmisor implicado en numerosas funciones cognitivas complejas. La enzima catecoloximetiltransferasa (COMT) regula la cantidad de dopamina presente en el cerebro. Dicha enzima se encarga de la degradación de los transmisores específicos para los receptores que se encuentran unidos a las células nerviosas; esto significa que, a mayor cantidad de COMT, mayor inhibición de la dopamina.

Cada gen que contiene las instrucciones para la síntesis de la COMT presenta variantes (polimorfis-

Métodos de estudio del envejecimiento

Investigadores sociales y psicólogos evolutivos se sirven en la actualidad de un amplio abanico de procedimientos y diseños de investigación a fin de comprender el transcurso del envejecimiento. Veamos los pros y los contras de los tres métodos más destacados:

ESTUDIOS TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES

La idea subyacente para tratar de hallar las diferencias entre jóvenes y mayores consiste en comparar a personas representativas de cada bloque de edad. Se valoran los resultados procedentes de encuestas o pruebas de cada grupo por separado, y se calcula el promedio. Se trata del estudio de cohortes. Tal procedimiento presenta un inconveniente: los efectos de la edad y de la cohorte no pueden diferenciarse. Ello implica que las experiencias de cada generación (las guerras o los cambios económicos, por ejemplo) pasen desapercibidas.

Los estudios longitudinales, por el contrario, dilucidan los cambios de la persona a través de pruebas o encuestas que abarcan largos períodos de tiempo. Sin embargo, conllevan el peligro del efecto de habituación: los participantes mejoran su actividad porque repiten las mismas pruebas.

Ambos procedimientos pueden pasar por alto las diferencias individuales, ya que desaparecen tras el análisis estadístico.

ESTUDIOS DE CORRELACIÓN

En este caso, se calcula con qué intensidad dependen (se correlacionan) los parámetros entre sí. Pongamos por caso que la media del cociente intelectual o la capacidad de memoria aumenta en las pruebas y, a la vez, se dan unas condiciones de vida o factores sociales concretos. Se interpretaría que existe una relación con el rendimiento registrado. Ello puede, en gran medida, conducir a errores causales, puesto que es posible que otros factores enmascarados y que desconocemos hayan influido en los resultados. De este modo, la dotación genética de un sujeto podría favorecer bien su inteligencia, o bien su carácter extravertido, y con ello, sus relaciones sociales.

INTERVENCIÓN

Este tipo de diseño aporta los datos más relevantes acerca de la influencia de la actividad cognitiva o física. En él, los sujetos (por lo general de diversas edades) deben superar un programa determinado. La comparación de pruebas o muestras de su actividad cerebral antes y después indica la mejora del sujeto tras completar el entrenamiento. Mediante este enfoque, los investigadores averiguaron que la memorización de listas de palabras mejoraba dicha capacidad, mas no suponía ningún tipo de avance en otros ámbitos. Para ello deben entrenarse funciones básicas, como el control cognitivo.

DREAMSTIME / YURI ARCURS

A BUEN RITMO
Participar en un curso de baile ayuda a mantenerse en forma más que cualquier tipo de gimnasia mental: de manera simultánea fomenta la coordinación, la resistencia y las capacidades perceptivas. Además, resulta divertido.

mos*)* a través de los cuales puede expresarse la forma «Val» (especialmente activa) o la forma «Met» (más lenta). Al combinarlos, de cada par cromosómico se derivan cuatro posibles genotipos: existen personas con Met/Met, mixtas con Val/Met o Met/Val, así como portadoras de Val/Val. Los primeros disponen de mayor cantidad de dopamina, puesto que en sus neuronas se degrada menos neurotransmisor; en los últimos, la producción intensiva de COMT conduce a una menor disponibilidad de dopamina.

Los métodos biotecnológicos modernos permiten comprobar el genotipo de extensos grupos de personas y relacionar los resultados con sus capacidades cognitivas. De este modo procedimos en el año 2008: los sujetos jóvenes y los mayores debían resolver un ejercicio muy similar al de memoria espacial descrito al inicio del artículo. Determinamos en cada participante el genotipo correspondiente a la COMT mediante una prueba de ADN y comparamos los valores. Los mayores sacaban diferente puntuación según la disponibilidad de dopamina: a mayor presencia de la sustancia, mejor capacidad de rendimiento. Los jóvenes no. ¿Influye en la vejez un factor genético que apenas desempeña una función relevante durante la juventud? De hecho, aquí se mezclan dos reacciones simultáneas. En el transcurso de la vida disminuye la cantidad de dopamina disponible en el cerebro. Quienes, a causa de su genotipo COMT, presentan menos dopamina pueden mostrar, como consecuencia, déficits cognitivos. El paso de los años no implica que la actividad de los genes varíe, pero puede que las diferencias genéticas ganen peso mediante los cambios condicionados por la edad.

Se ha constatado un fenómeno similar en otros genes que influyen sobre las capacidades mentales. Así, el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF, por sus siglas en inglés) se halla implicado en el aprendizaje y en la formación de la memoria. Ello pone de manifiesto la extraordinaria dinámica de la influencia genética, la cual parece contribuir a que se abra cada vez más la brecha del rendimiento cognitivo a medida que avanza la edad.

Estilo de vida saludable para prevenir

Pero ¿qué aportan tales conocimientos a nuestra vida cotidiana? A pesar de que la manera en que envejecemos venga determinada, a grandes rasgos, por la genética, el estilo de vida desempeña una función importante. Los genes de una persona no dictan su destino, como creen muchos. La herencia genética y los factores ambientales se conjugan, de forma que un estilo de vida sano puede prevenir los déficits que se producen al envejecer.

Existen, entre otras, tres premisas fundamentales: la actividad física regular, la estimulación intelectual y una vida social intensa. En una revisión llevada a cabo por el psicólogo Christopher

Las múltiples caras del envejecimiento cognitivo

Según el psicólogo evolutivo Timothy Salthouse, de la Universidad de Virginia en Charlottesville, el rendimiento intelectual de una persona comienza a menguar ya a partir de los 20 años. Ello afecta sobre todo a la velocidad de procesamiento de la información. Por otra parte, el conocimiento sobre acontecimientos (memoria declarativa) y el juicio global aumentan hasta la vejez. Una investigación longitudinal llevada a cabo a través de pruebas periódicas en más de cien probandos y durante más de siete años llegó a la siguiente conclusión: para la mayoría de las funciones existe un perfil de envejecimiento individual. Por ello, no es posible definir de forma clara el punto de partida de la degeneración intelectual.

(«When does age-related cognitive decline begin?». T. A. Salthouse en *Neurobiology of Aging*, vol. 39, n.º 4, págs. 504-514, 2010.)

Hertzog, del Instituto de Tecnología de Georgia, que publicó en 2009, junto a compañeros de Estados Unidos y Alemania, se comprobó el estado de esta cuestión. El estudio concluyó que la disfunción del intelecto podía frenarse al introducir cambios que condujeran a un estilo de vida activo en el plano cognitivo y físico.

Gracias a la plasticidad neuronal (capacidad que el cerebro posee para crear nuevas neuronas y conectarlas entre sí), las habilidades que ejercitamos con regularidad degeneran de forma lenta; incluso pueden mantenerse «frescas» hasta edades muy avanzadas. Los científicos suelen apuntar: «Úsalo o lo perderás» (*Use it or loose it!*), frase lapidaria muy representativa de este fenómeno. De esta manera, las personas de la tercera edad activas y ágiles dan poca importancia al hecho de que su flexibilidad intelectual disminuya, pues son capaces, por ejemplo, de cruzar una calle mientras charlan con su acompañante. En cambio, otros individuos con los mismos años cumplidos requieren concentrarse más en la marcha, por lo que poseen menos recursos disponibles para hablar.

Ese hallazgo fue corroborado por Ulman Lindenberger, del Instituto Max Planck de investigación en educación en Berlín, y sus colaboradores en un estudio de laboratorio. Pedían a adultos de diversas edades que memorizasen una serie de palabras mientras realizaban un recorrido por un trazado estrecho. Disponían de un recorrido circular sencillo y otro complicado, con numerosas curvas. Al finalizar la lista de vocablos hacían un pequeño descanso y, acto seguido, debían escribir los conceptos que recordaran en un ordenador.

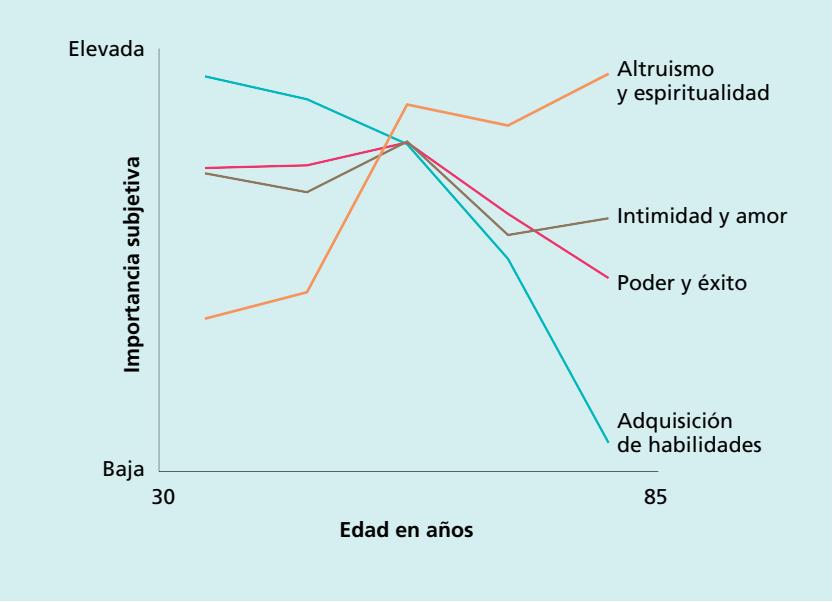
En el aprendizaje de las palabras aparecieron las primeras diferencias por edades; en la prueba doble, los resultados de los probandos más mayores fueron, de manera notable, peores. No solo se movían con mayor lentitud, sino que retenían en la memoria menos vocabulario, en especial al enfrentarse al recorrido más difícil. Ello demuestra que, por un lado, andar, y por otro, la tarea cognitiva solicitada, requieren de los sujetos un mismo recurso: la atención. Los participantes más ágiles mantenían el equilibrio corporal con menor esfuerzo, por lo que podían conversar con los compañeros.

La interacción social promueve asimismo la protección de las habilidades mentales. Shari Bassuk y sus colaboradores, de la Escuela de Salud Pública de Harvard, en Boston, comprobaron dicha hipótesis a finales de los años noventa del siglo XX. Estos científicos investigaron la influencia de la vinculación social de las personas mayores en su rendimiento cognitivo a lo largo de 12 años.

Analizaron las interacciones de unos 2800 sujetos mayores de 65 años a través de entrevistas que llevaban a cabo de forma regular. Algunas de las preguntas a las que debían contestar eran: ¿Ha sido usted miembro de un equipo, asociación o comunidad religiosa? ¿Ha procurado mantener un contacto periódico con sus familiares y amigos? ¿Ha asistido a presentaciones u otros eventos? Los resultados señalaron que aquellas personas que disponían de una mayor implicación social sufrían una degeneración cognitiva más lenta en comparación con las menos sociables.

Junto a las influencias circunstanciales de la vida y a las interacciones sociales, mantener en forma las habilidades intelectuales puede ayudar. Por lo general, las personas estimulan el rendimiento de la destreza que practican más a menudo (recordar nombres, jugar al mus...). Una mejora

La forma de envejecer se encuentra preestablecida por los genes, pero solo en cierta medida. También el estilo de vida desempeña una función importante



DEL YO AL NOSOTROS

El envejecimiento cognitivo es importante, como también lo son las emociones, las motivaciones y las metas en la vida. El psicólogo Jochen Brandstätter, de la Universidad de Trier, afirma que las aspiraciones personales varían de manera notable con el paso del tiempo. Los adultos jóvenes se esfuerzan, por lo general, en mejorar sus habilidades personales, mientras que la ayuda y el apoyo a los demás son actividades que ganan adeptos con los años.

de la agilidad cognitiva en general es poco común. Por esta razón, la gimnasia mental no evita el envejecimiento per se.

Para lograr efectos estables en otros ámbitos cognitivos, lo más práctico es ejercitar las funciones cognitivas básicas, como el cambio de una tarea a otra o la elección de la estrategia de resolución más adecuada para un problema. Se trata de desarrollar una habilidad metacognitiva que implique hacerse consciente, por ejemplo, de cómo se contrastan de forma eficiente las alternativas disponibles.

Pensar sobre el pensamiento

Los psicólogos que trabajan con John Dunlosky, en la Universidad estatal de Kent, comprobaron la utilidad de uno de los entrenamientos de la metacognición (pensar sobre el pensamiento) en un estudio publicado en 2007. Un grupo de personas mayores debía prestar atención y reflexionar acerca de si habían grabado en su memoria la palabra que memorizaban lo suficiente como para recordarla después. Esta sencilla instrucción contribuía a su atención de tal manera que permitió a los sujetos obtener un mejor rendimiento de recordación. Además, se mostraron capaces de extrapolar el aprendizaje a otros ejercicios cuando se les solicitaba que usaran la estrategia de autocontrol recién aprendida.

Por otra parte, es sabido que el envejecimiento cognitivo se ve propiciado por el estrés crónico. De todos modos, cabe tener en cuenta que lo que un individuo considera una carga puede no suponer ningún problema para otro sujeto. Un factor que aumenta la propensión al estrés es el neuroticismo, o «labilidad emocional». Según constataron investigadores de la Universidad Rush de Chicago (Illinois) en 2008, quienes obtenían una alta puntuación en tales dimensiones de la personalidad sufrían un deterioro cognitivo mayor a edades avanzadas. Por el contrario, características como el sentimiento de tener la propia vida bajo control y disponer de un buen puñado de optimismo favorecen un envejecimiento adecuado.

Aplicar una perspectiva individual resulta importante tanto en la faceta intelectual como en los sentimientos y las motivaciones de las personas mayores. Qué factores puede controlar la propia persona y en qué medida pueden influir deberá aclararlo la investigación en los próximos años. Sin embargo, no cabe duda de que existe un contexto en el que podemos moldear de forma activa la manera de envejecer: un estilo de vida variado y estimulante supone una buena garantía para mantener en forma nuestro intelecto. Lo más aconsejable es combinar actividad cognitiva con física. ¿Por qué no participar en cursos de baile o en trabajos voluntarios en una guardería?

Irene E. Nagel *se doctoró en el Instituto Max Planck de investigación en educación en Berlín, bajo la dirección de Ulman Lindenberger. En la actualidad investiga en el equipo de Hauke Heekeren, en la Universidad Libre de Berlín.*

Artículo publicado en *Mente y cerebro* n.º 51

Para saber más

Disruption of large-scale brain systems in advanced aging. J. R. Andrews-Hanna et al. en *Neuron*, vol. 56, n.º 5, págs. 924-935, 2007.

Age-related decline in brain resources magnifies genetic effects on cognitive functioning. U. Lindenberger et al. en *Frontiers in Neuroscience*, vol. 2, n.º 2, págs. 234-244, 2008.

Human aging magnifies genetic effects on executive functioning and working memory. I. E. Nagel et al. en *Frontiers in Human Neuroscience*, vol. 2, 2008.

Enrichment effects on adult cognitive development. C. Hertzog et al. en *Psychological Science in the Public Interest*, vol. 9, n.º 1, págs. 1-65, 2009.

Performance level modulates adult age differences in brain activation during a spatial working memory task. I. E. Nagel et al. en *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 106, n.º 52, págs. 22.552-22.557, 2009.

Número 72 de la colección TEMAS

Origen y evolución del universo

ONDAS GRAVITACIONALES
Las huellas de la gran explosión

ENERGÍA OSCURA
Cuando la aceleración cambió de signo

FORMACIÓN DE GALAXIAS
En busca de las galaxias perdidas

TEORÍAS ALTERNATIVAS
Cosmología cuántica de bucles

Adquiéralo en su quiosco o en
www.investigacionyciencia.es

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

Sentimiento social en pañales

A simple vista, los bebés poseen escasas habilidades: lloran cuando sienten molestias y miran distraídos al vacío. Sin embargo, los lactantes gozan de impresionantes capacidades sociales

CHRISTIAN WOLF

ISTOCKPHOTO / DRUJVO

SIN PROBLEMAS
Los lactantes se relacionan de forma rápida con su entorno.

Le encantan las galletas de mantequilla. Max, de 14 meses, las come a escondidas. Tras acabárselas todas, deja el envase vacío sobre la mesa. Su hermana ve la caja; ansiosa, extiende la mano para cogerla. Max se sorprende, ¿por qué querrá la caja, si está vacía? No entiende cómo es posible que su hermana no sepa que él se ha zampado las últimas galletas. La explicación resulta sencilla. Max es todavía muy joven, por lo que carece de una de las características centrales que forman parte de la teoría de la mente: la capacidad de elaborar suposiciones sobre lo que piensa otra persona.

Para los adultos resulta pan comido percibir cuándo un semejante actúa movido por una suposición errónea. Hasta hace poco se creía que un niño desarrollaba dicha competencia social más o menos a los cuatro años. Esa convicción se apoya en una prueba psicológica, la de la falsa creencia, la cual deja constancia de ese cambio de perspectiva. En ella, un niño observa cómo un adulto coloca un objeto en un lugar concreto de una habitación; acto seguido abandona la estancia. Durante su ausencia, el experimentador cambia el objeto de ubicación. El adulto vuelve. A continuación, el investigador pregunta al pequeño dónde cree que su compañero de experimento buscará el objeto. La mayoría de los niños de tres años contestan que el adulto registrará el lugar en el que se encuentra el objeto ahora. Por el contrario, los que sobrepasan esa edad saben que buscará donde se hallaba antes. Entienden,

EN SÍNTESIS

Sociales desde la cuna

1 Las habilidades sociales básicas surgen mucho antes de lo que se pensaba.

2 Un niño de dos años es capaz de darse cuenta de que alguien se equivoca y de prever su comportamiento.

3 Incluso los lactantes muestran indicios de competencia social: usan el contacto visual y las señales mímicas para aprender.

por tanto, que los estados mentales, caso de la convicción, no reflejan de forma directa la realidad, sino que se trata de suposiciones que pueden ser erróneas.

La clásica prueba de la falsa creencia presenta, no obstante, ciertos inconvenientes que dificultan a un niño pequeño superarla. Además de comprender las intenciones de otra persona, el joven probando debe entender de palabra aquello que los investigadores esperan de él. Así pues, es posible que los más pequeños fracasen en la resolución del ensayo al no interpretar de manera correcta lo que deben acometer.

Victoria Southgate, de la Universidad Birkbeck, y sus colaboradores modificaron en 2007 la prueba. En lugar de plantear un problema concreto, el grupo de psicólogos cognitivos se limitó a observar la mirada de los infantes. Mostraron a 20 niños de dos años una escena en un monitor. En ella, un adulto se hallaba de pie ante una pared en la que había dos ventanas; a través de estas podía alcanzar dos cajas opacas. Al inicio de la proyección y en la parte inferior de la pantalla aparecía una muñeca que colocaba una pelota en una de las dos cajas. Después de que las ventanas se iluminasen y se escuchara un sonido, el adulto abría la ventana correspondiente y extraía el balón de la caja.

En la prueba propiamente dicha, los niños veían cómo el adulto, distraído por las llamadas de un teléfono, se alejaba. La muñeca aprovechaba ese momento para sustraer la pelota de la caja y colocarla en la otra. Al final, cogía de nuevo el balón y desaparecía con él.

A su vuelta, el adulto suponía que la pelota se encontraba todavía en la primera de las cajas. Era el momento de la gran pregunta: ¿hacia dónde mirarán los pequeños en cuanto se enciendan las luces? Según el resultado, la mayoría de los niños dirige su mirada hacia la ventana en la que el adulto debería buscar según su errónea suposición.

Miradas que delatan

Resulta, pues, demostrado que los niños de dos años ya entienden que otra persona se está equivocando y, por consiguiente, pueden prever su comportamiento. Sin embargo, dicho estudio también planteó un problema. «Los resultados y las interpretaciones se basan exclusivamente en las miradas de los niños», comenta Gisa Aschersleben, psicóloga evolutiva de la Universidad del Sarre, en Saarbrücken. «No está del todo claro hasta qué punto podemos concluir que existe una comprensión si nos basamos solo en movimientos oculares.»

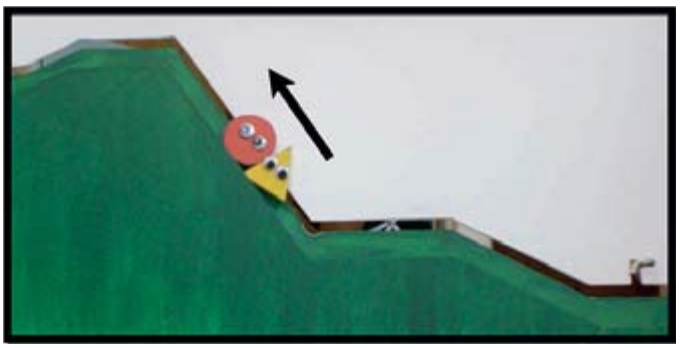
Con el fin de no depender en exclusiva de las miradas, el equipo de científicos de David Buttelmann, del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva de Leipzig, modificó en 2009 una vez más la estructura de la prueba. En la nueva versión, los niños debían ayudar a un adulto a cumplir un objetivo concreto: encontrar un juguete escondido en una caja.

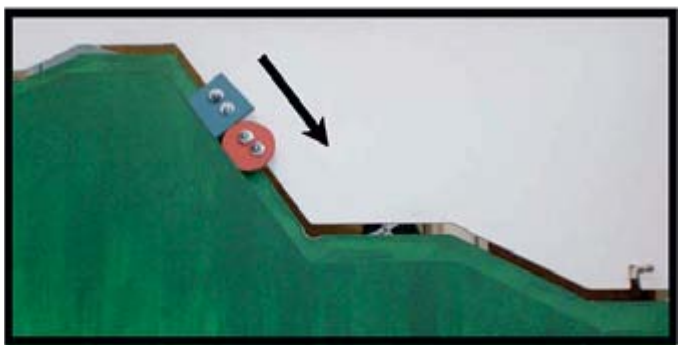
Durante la prueba, el adulto intentaba abrir una caja sin éxito. Los probandos, de 18 meses, habían observado previamente cómo el adulto era testigo de la colocación del juguete en otra caja. Aun así, la mayoría de los niños se apresuraba a ayudarle a abrir la caja vacía. Es probable que creyeran que el adulto quería abrirla por otros motivos. Si, por el contrario, el sujeto intentaba destapar una caja sin saber que se hallaba vacía, la mayoría de los niños le ayudaban a abrir la caja correcta: habían entendido la intención del adulto y comprendido su error.

Más sorprendentes si cabe resultan las habilidades sociales de los lactantes. Durante años se han considerado una incógnita, pues el hecho de que a esas edades los humanos todavía no dispongan de

LA MORAL DE LOS MÁS PEQUEÑOS

Los lactantes observan figuras geométricas animadas y personificadas. El círculo rojo se esfuerza, sin éxito, en subir la cuesta. Por suerte, aparece un triángulo amarillo (*arriba*) que le ayuda. Más tarde surge un cuadrado azul que trata de empujar al círculo rojo hacia abajo (*abajo*). Después de la exhibición, los niños muestran mayor preferencia por la figura amarilla que por la azul.





DE J. KILEY HAMLIN ET AL., EN *NATURE*, N.º 450, PÁG. 558, NOVIEMBRE DE 2007

la capacidad del habla ha mantenido a numerosos científicos alejados de un estudio pormenorizado. Sin embargo, la perspectiva ha cambiado. En la actualidad no dejan de surgir *babylabs*, laboratorios científicos en los que se intenta que los pequeños «hablen». Los investigadores obtienen información de los bebés de forma indirecta, es decir, a través de la observación de su comportamiento. Asimismo, el registro de la actividad cerebral de los probandos permite cerrar conclusiones acerca de sus habilidades.

En dicho tipo de laboratorios se investiga, entre otros asuntos, si el cerebro de un lactante ya dispone de conexiones sociales. Se sabe que las neuronas espejo se activan en un adulto cuando este observa un acto concreto en otra persona; también cuando es él mismo quien ejecuta la acción [*véase* «El descubrimiento del otro», por Katja Gaschler; Mente y cerebro n.º 23, 2007]. Los neurólogos atribuyen a tales neuronas la habilidad de comprender los actos de los demás y de poderlos imitar.

En 2009, Southgate y su equipo se embarcaron en la búsqueda de las neuronas espejo en los cerebros de bebés de nueve meses. Con tal fin sentaron a esos jóvenes probandos ante un teatro de títeres. Mediante un electroencefalograma (EEG) midieron la actividad cerebral de los pequeños. Una vez que los niños se encontraban tranquilos y atentos, aparecía entre la cortinilla del escenario un brazo cuya mano sostenía un juguete que se acercaba a ellos. Cuando los bebés intentaban agarrar el objeto, el brazo se alejaba. Los científicos observaron que la corteza sensoriomotora de los lactantes reaccionaba de forma especial cuando intentaban coger el juguete: el porcentaje de las ondas alfa disminuía, lo que demuestra una mayor activación de esa área del encéfalo.

En otro de los experimentos, los bebés actuaban como simples observadores. En el escenario salía de nuevo el brazo con un juguete en la mano; otra mano intentaba apoderarse del artilugio. Según reflejaba el EEG, la actividad cerebral de los jóvenes probandos se asemejaba a la registrada en el experimento anterior. «En el primer año de vida, los lactantes ya utilizan la región del cerebro que rige sus propios movimientos para percibir los actos de otras personas», resume Southgate. Por tanto, los bebés poseen neuronas espejo.

La actividad del cerebro permitió, asimismo, una especie de previsión mental, puesto que cuando los niños se habían acostumbrado a que una mano quisiera agarrar el juguete, las neuronas reaccionaban un poco antes de que esta apareciera. En opinión de Southgate, los bebés y los adultos proyectan el desarrollo de los actos de otra persona mediante su propio sistema de movimiento. Es probable que esa actividad encefálica prepare a los niños para su participación en actividades colectivas. «Se trata de un paso muy importante para adaptarse a una cultura», remarca la psicóloga.

Cuando los lactantes aprenden a hablar no deben comunicarse solo con una persona cara a cara, sino que, como en el ejemplo anterior, son importantes los objetos de juego. Si un bebé tiene que aprender el nombre de un objeto desconocido para él, debe saber a qué elemento se refieren las palabras del adulto. Es decir, debe compartir la atención con la de su interlocutor.

Durante largo tiempo, los científicos creyeron que los bebés en sus primeros meses de vida solo eran capaces de mantener una comunicación cara a cara. Sin embargo, estudios posteriores apuntan hacia otra dirección. En 2005, la psicóloga evolutiva Tricia Striano, del Colegio Hunter de Nueva York, y Evelin Bertin, del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva de Leipzig, investigaron si las señales sociales rigen la atención de los más pequeños.

Atención compartida

Las investigadoras grabaron a la coordinadora del experimento mientras interaccionaba con bebés de entre cinco y diez meses durante la práctica de diversos ejercicios. En un inicio, la científica entregó un cubo de madera a uno de los niños. Mientras el lactante se entretenía con el nuevo objeto, lo llamó por su nombre, esperó a que este la mirara y, a continuación, se dirigió con expresión sonriente, exclamando un alegre «¡Oooooh!» hacia uno de los cuatro juguetes que se hallaban en la habitación. Tras ello, la científica alternó varias veces la mirada entre el juguete y los ojos del niño. En una versión modificada del experimento, la coordinadora extendía el brazo hacia el juguete objetivo y lo señalaba con el dedo. En ambas situaciones, los bebés miraban hacia los objetos. Por tanto, al contrario de lo que se creía hasta ahora, los infantes comparten la

«Los bebés de un año usan el área cerebral que controla sus propios movimientos, entre otras cosas, para entender los actos de otras personas»

(Victoria Southgate, psicóloga cognitiva de la Universidad Birbeck de Londres)

«Poseemos habilidades sociales esenciales sin tener que aprenderlas de forma explícita»

(Kiley Hamlin, psicóloga infantil de la Universidad Yale)

CORTESÍA DE VICTORIA SOUTHGATE, UNIVERSIDAD DE LONDRES

ACTIVIDAD CEREBRAL
Unos electrodos fijados al cuero cabelludo del bebé permiten registrar su actividad cerebral mientras agarra un juguete.

atención de otras personas antes de cumplir los diez meses.

Con todo, perdura la incógnita de si los lactantes usan los indicadores sociales para aprender de su entorno. Durante años se creyó que la capacidad de regirse por las emociones de personas de referencia en situaciones desconocidas no se desarrollaba hasta finales del primer año de vida. En 2008, Tricia Striano y un equipo de investigadores del Instituto Max Planck de Ciencias Cognitivas y Neurología estudiaron si un lactante de tres meses es capaz de guiarse siguiendo referentes en situaciones sociales.

Se mostró a los niños una serie de fotografías en las que aparecía una persona observando un objeto con expresión de miedo o bien neutra. Tras ello, el coordinador del experimento mostraba a los bebés el objeto correspondiente. Los investigadores querían descubrir si la expresión facial de las personas fotografiadas ejercía alguna influencia sobre los pequeños.

Striano y su equipo observaron potenciales relacionados con eventos (PRE, secuencias características de ondas en el encefalograma vinculadas a procesos cognitivos). Los investigadores se interesaron sobre todo por un componente concreto del PRE, el cual aparece, por lo común, cuando los probandos centran su atención en un estímulo. Además, tal componente se intensifica ante situaciones de amenaza. En los lactantes, el PRE variaba cuando veían los objetos a los que los adultos de las fotografías observaban con expresión de miedo.

«La actividad cerebral nos ilustra cómo los bebés procesan su entorno», comenta Striano. Según ella, el estudio demuestra que el cerebro sano de un bebé utiliza indicadores sociales importantes para conocer nuevos objetos. No obstante, sigue sin quedar claro si los niños comprenden de forma explícita el significado de las señales.

Para sobrevivir en el mundo social, necesitamos la capacidad de valorar a los demás. ¿En quién puedo confiar? ¿Quién es amigo, quién enemigo? El momento en que desarrollamos tal habilidad resulta un misterio. Con todo, sabemos que esa capacidad se adquiere ya desde la cuna, según descubrió en 2007 Kiley Hamlin y su equipo de la Universidad Yale, en New Haven. Los psicólogos mostraron reiteradas veces una escena a bebés de entre seis y diez meses. Los protagonistas eran bloques de construcción a los que se habían pintado un par de ojos con la intención de que cobraran vida ante la mirada de los pequeños.

Moralistas con chupete

En la escena, uno de los bloques intentaba subir una colina sin éxito (*véase la imagen de la página 64*). Seguidamente, aparecía otro para ayudarle. Un tercero, sin embargo, trataba de empujar al primero hacia abajo. Cuando al final se pedía a los niños que escogieran entre el personaje que ayudaba y el que molestaba, la mayoría elegía el primero. Los científicos especulan que es probable que ya en la lactancia se juzgue a otras personas según su comportamiento social. Otro experimento confirmó la decisión moral de los bebés. Al borrar los ojos pintados a los bloques de construcción, los jóvenes probandos dejaban de preferir la pieza servicial: se había eliminado cualquier parecido con la interacción social.

Las observaciones sorprendieron a Hamlin y a su equipo. «Ello demuestra que poseemos habilidades sociales esenciales sin necesidad de aprenderlas», resume la investigadora.

Sin embargo, lo que esperamos de los demás y de la interacción social también depende de la experiencia. En los años cincuenta del siglo XX, el psiquiatra infantil John Bowlby elaboró la teoría de que los bebés desarrollan esquemas de relaciones sociales basadas en el trato con sus padres u otras personas de referencia.

Según Bowlby, un niño esperará que su entorno próximo se relacione con él fundamentándose en sus propias experiencias. ¿Recibe el consuelo de sus padres cuando llora o más bien los progenitores brillan por su ausencia? La psicóloga Susan Johnson, de la Universidad Stanford, y su equipo buscaron pruebas que apoyasen la teoría de Bowlby. Con tal objetivo, determinaron el tipo de apego (seguro o inseguro) en niños de entre 12 y 13 meses de edad.

Los científicos se centraron una vez más en las delatadoras miradas de los retoños. Se acogieron a un hecho muy simple: los bebés mantienen la mirada durante más tiempo cuando se trata de un acontecimiento inesperado o sorprendente. En su experimento mostraron a los probandos un vídeo en el que interaccionaba un «niño», representado por una pequeña forma geométrica animada, y una «madre», una figura más grande, al pie de una cuesta muy empinada. La madre subía con rapidez y se alejaba del pequeño, quien siempre se echaba a llorar (los investigadores usaron el llanto de un bebé real). La escena se repetía hasta que los probandos se aburrían.

A continuación, las imágenes mostraban a la madre que volvía al lado de la criatura desesperada o bien que se alejaba todavía más de ella. Los niños con apego seguro hacia sus padres mantenían la mirada por más tiempo cuando la madre se alejaba. El comportamiento los había sorprendido. En cambio, los niños con apego inseguro apenas manifestaban diferencia alguna al observar ambas situaciones.

Experimentos posteriores de Johnson plasmaron, sin embargo, una actitud distinta: los probandos se sorprendían de que la madre volviera. Es probable que los pequeños desarrollaran una idea de comportamiento de la madre ante el llanto. Johnson y su equipo presentaron tales resultados como prueba de que las experiencias de apego de los bebés se reflejan en su esquema de interacción social.

Así pues, los bebés y los infantes dominan desde muy pronto las claves de la convivencia social. Por otra parte, la ciencia idea cada vez trucos más ingeniosos para poner a prueba las habilidades de los más pequeños.

Christian Wolf *es doctor en filosofía y periodista científico.*

Artículo publicado en *Mente y cerebro* n.º 54

Para saber más

Social evaluation by preverbal infants. K. Hamlin et al. en *Nature*, vol. 450, págs. 557-560, 2007.

Action anticipation through attribution of false belief by 2-year-olds. V. Southgate et al. en *Psychological Science*, vol. 18, n.º 7, págs. 587-592, 2007.

Young infants' neural processing of objects is affected by eye gaze direction and emotional expression. S. Hoehl et al. en *PLoS One*, vol. 3, n.º 6, págs. 1-6, 2008.

Eighteen-month-old infants show false belief understanding in active helping paradigm. D. Buttelmann et al. en *Cognition*, vol. 112, págs. 337-342, 2009.

Predictive motor activation during action observation in human infants. V. Southgate et al. en *Biology Letters*, vol. 5, págs. 769-772, 2009.

Empatía: miradas reveladoras. K. Vogeley en *Mente y cerebro*, n.º 52, págs. 89-93, 2012.

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

ha publicado sobre el tema, entre otros, los siguientes artículos:

Mover con la mente,
por M. A. L. Nicolelis
Noviembre 2012

El lenguaje del cerebro,
por Terry Sejnowski y Toby Delbruck
Diciembre 2012

Cerebros en minatura,
por W. G. Eberhand y W. T. Wcislo
Diciembre 2012

Autismo y mente técnica,
por Simon Baron-Cohen
Enero 2013

Terapia de la depresión,
por Robin Marantz Henig
Febrero 2013

Dependencia y cooperación entre los sentidos,
por Lawrence D. Rosenblum
Marzo 2013

El archivo de la memoria,
por R. Q. Quiroga, I. Fried y C. Koch
Abril 2013

La sabiduría de los psicópatas,
por Kevin Dutton
Abril 2013

Los orígenes de la creatividad,
por Heather Pringle
Mayo 2013

Prensa Científica, S.A.

Juntos somos diferentes

Familia, compañeros de trabajo, vecinos, amigos. Cada persona participa en diversas redes sociales, las cuales influyen en los pensamientos, sentimientos y comportamientos de cada uno, incluso invaden la vida privada

NIKOLAS WESTERHOFF

El 30 de enero de 1962, tres chicas de un pueblo de Tanzania estallaron en una risa incontrolable. Su ataque duró horas y se extendió de forma virulenta. Hasta el 18 de marzo se contagiaron 95 habitantes de esas carcajadas histéricas. Durante los siguientes diez días, la risa alcanzó Nshamba, una población a unos 90 kilómetros del lugar. Allí se registró el contagio de más de 200 personas. La ola fue expandiéndose progresivamente e «infectó» a miles de habitantes del oeste del territorio africano.

Este fenómeno, conocido como la «epidemia de la risa de Tanganica», fue documentado por última vez en 2007, de la mano de Christian F. Hempelmann, estudioso especializado en humor de la Universidad del Sur de Georgia en Statesboro. Para el médico y sociólogo Nicholas A. Christakis, de la Universidad de Harvard en Boston, el caso muestra hasta qué punto pueden replicarse y contagiarse las emociones de una persona a otra, y supone una prueba firme de la gran influencia que los demás pueden ejercer sobre nuestros sentimientos y comportamientos.

Junto al politólogo James H. Fowler, de la Universidad de California en San Diego, Christakis aportó diversos ejemplos similares en su libro *Connected!* La conclusión de los investigadores fue que el contagio no es una característica exclusiva de los agentes patógenos, sino que las formas de comportarnos también se expanden: la risa, los comportamientos suicidas, las elecciones de compra o los hábitos alimentarios. Esta especie de contagio social dominaría diversos ámbitos de la vida cotidiana sin que seamos conscientes de ello.

ISTOCKPHOTO / IMAGE DEPOT PRO

¡CHOCA ESOS CINCO!
Las comunidades humanas fomentan rituales que se exteriorizan y se hacen visibles. La influencia de los demás determina la psique del individuo.

EN SÍNTESIS

Individuo y grupo

1 Los psicólogos denominan contagio social a la transmisión de actitudes, sentimientos y conductas que se da dentro de las comunidades humanas. Tal influencia se mantiene latente en los integrantes del grupo.

2 Los mecanismos subyacentes no están claros. No obstante, la identificación (inconsciente) con el grupo parece importante, sea con los amigos, la familia o una comunidad religiosa.

3 Atender numerosas redes sociales fortalece el estado psicológico y corporal; sin embargo, no significa una panacea para la salud y la felicidad.

ISTOCKPHOTO / KALI9

EFECTO SOCIAL
Los humanos estamos preparados para incorporar e imitar comportamientos de los demás; entre ellos, la risa e incluso el incremento de peso.

Para comprobar su hipótesis, Fowler y Christakis valoraron las relaciones sociales de más de 5000 ciudadanos estadounidenses. Puesto que cada sujeto mantenía un promedio de diez contactos cercanos, obtuvieron un cuadro total de 50.000 personas, de las cuales se pudieron extraer datos interesantes con suma regularidad. El análisis estadístico reveló que el incremento de peso de los participantes coincidía con los kilos de más de sus amigos.

Este efecto no se puede atribuir al solo hecho de que compartiesen los momentos de las comidas, según los expertos. «Los aumentos de peso se igualaban entre contactos sociales muy diferentes —explica Fowler—. Las parejas y los hermanos se influían mutuamente, de la misma manera que ocurría entre los compañeros de trabajo o los amigos» [*véase* «Camaleones sociales», por Arnd Florack y Oliver Genschow; *en este mismo número*].

Dichos análisis sobre las redes demuestran hasta qué punto los humanos estamos preparados para reproducir e incorporar comportamientos ajenos. Un segundo estudio de Christakis y Fowler constató que ello también es aplicable a las actitudes y emociones. Los valores relativos al humor obtenidos con regularidad de varios miles de personas fueron organizados gráficamente, formando una especie de «mapa de la soledad».

«Cuando un amigo cercano se siente solo unos diez días adicionales al año, aumenta el número de días de la propia soledad en tres y hasta cuatro días —explica Fowler—. El sentimiento de soledad también se transmite entre aquellos vagamente conectados. Si el vecino se siente solo durante diez días más al año, se suman entonces dos días más de soledad en la puerta vecina. Tan solo se pierde este efecto cuando las personas viven distanciadas más de un kilómetro y medio.»

Los expertos se muestran convencidos de que en las redes sociales se transmiten los sentimientos y gustos según determinadas leyes matemáticas regulares. Aquello que siente una persona no tiene que ver estrictamente con sus parientes o vecinos más cercanos, sino también con gente con la que mantenga contacto.

La felicidad, muy contagiosa

Christakis y Fowler registraron los valores de felicidad de miles de habitantes de la ciudad de Framingham (Massachusetts) mediante un minucioso trabajo con cuestionarios. Tras 32 años de estudio (entre 1971 y 2003), los datos fueron ilustrativos: las personas infelices solían moverse «hacia el límite de la red social y final de una cadena de relaciones sociales».

Por otro lado, los análisis revelaron el elevado nivel de contagio de la felicidad. Aquel que se hallaba en contacto directo con personas felices parecía experimentar un auge medio de hasta el 15 por ciento en satisfacción. El sujeto que era amigo de una persona feliz aprovechaba alrededor de un 10 por ciento. En comparación, la ganancia de 10.000 dólares aumentaba la felicidad tan solo un 2 por ciento.

Los economistas John Knight, de la Universidad de Oxford, y Ramani Gunatilaka, de la Universidad Monash en Melbourne, también constataron

¿Son contagiosos los sufrimientos?

Alrededor de 16 millones de personas en Alemania sufren trastornos psicológicos; allí donde existe una red de psicoterapeutas son más frecuentes los problemas mentales. Es decir, en regiones con mayor densidad de terapeutas suele darse un mayor índice de psicopatologías.

Algunos investigadores valoran dicho fenómeno como una variante especial de contagio social: en los lugares en los que abundan los psicólogos existe más demanda. Las características estructurales de la población desempeñan en este contexto también una función fundamental: la diferencia se da entre la ciudad y el ámbito rural.

en el año 2009 que la satisfacción de las personas depende en gran parte del nivel de felicidad de otras personas de su alrededor. Ambos científicos valoraron datos del Proyecto sobre los ingresos familiares en China (CHIP, por sus siglas en inglés). En él reunieron información sobre los ingresos y la satisfacción de miles de chinos de 22 provincias rurales. En una comunidad rural en la que al conjunto de la población le iba bien, aparecían pocos sujetos insatisfechos y de forma aislada.

Mas la satisfacción individual no era solo atribuible a factores sociales. El bienestar, las condiciones laborales y la salud física desempeñaban también papeles relevantes. Las redes sociales son formaciones complejas, en las cuales se mezclan diversos sentimientos o emociones de forma simultánea. Al parecer son estas las que determinan, de forma global, si adelgazamos o engordamos, si nos encontramos deprimidos o alegres, incluso si nos sentimos solos o no.

Entonces, ¿determinan también la toma de decisiones vitales? En cualquier caso, las personas reclamamos actuar con autonomía a la vez que consideramos las opiniones de los allegados. Aquello que creemos correcto o erróneo, necesario o prescindible, repercute de nuevo sobre nuestros actos (trátese de elecciones políticas o de temas profesionales o familiares).

La experta en economía Ilyana Kuziemko, de la Universidad Princeton en Nueva Jersey, analizó varias «dinastías familiares» estadounidenses estudiadas previamente desde 1968 por investigadores de la Universidad de Michigan en Ann Arbor. A raíz de los datos de la Comisión de estudio de la dinámica de los ingresos (PSID, por las siglas en inglés), Kuziemko describió 823 familias primarias. Con el transcurrir de los años, nacieron 1817 niños de ellas, los cuales, a su vez, engendraron un total de 3666 hijos. El hallazgo más destacado fue que los hermanos se contagiaban el deseo de procrear.

Los sujetos con hermanos que habían sido padres tenían hijos propios con más probabilidad durante los siguientes dos años. Incluso la diferencia de edad entre los niños y la cantidad de hijos daría continuidad a la comunidad familiar, sostiene Kuziemko. Si se deseaban dos niños, las familias aspiraban a tener el doble de descendencia, mientras que si reinaba el ideal de la familia con un solo hijo, tuvieron el crío correspondiente. Al parecer, no solo las emociones son contagiosas; también los deseos personales y los proyectos vitales.

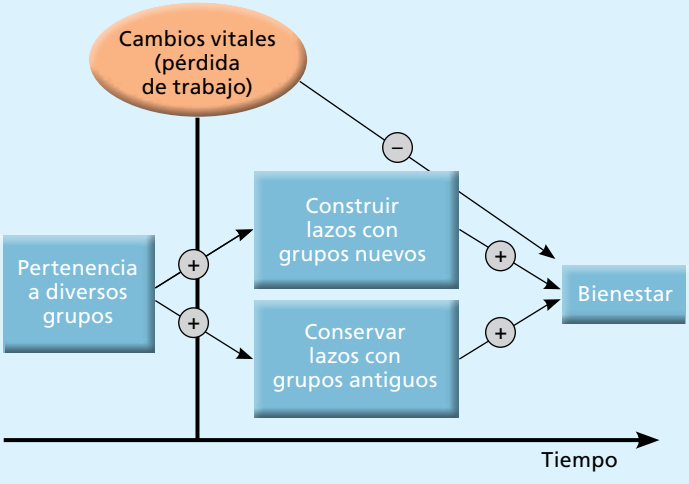
Hechizo de la identidad grupal

¿A qué se debe tal tendencia? Muchos psicólogos sociales consideran que el mayor objetivo de los miembros de una determinada red consiste en demostrar que ellos piensan, sienten y se comportan de la misma manera que los demás, solo que, por lo general, no son conscientes de ello. Ello refuerza la propia identidad grupal y fomenta de manera consecuente «nadar a favor de la corriente», lo cual favorece a la mayoría de las personas, porque les confiere seguridad.

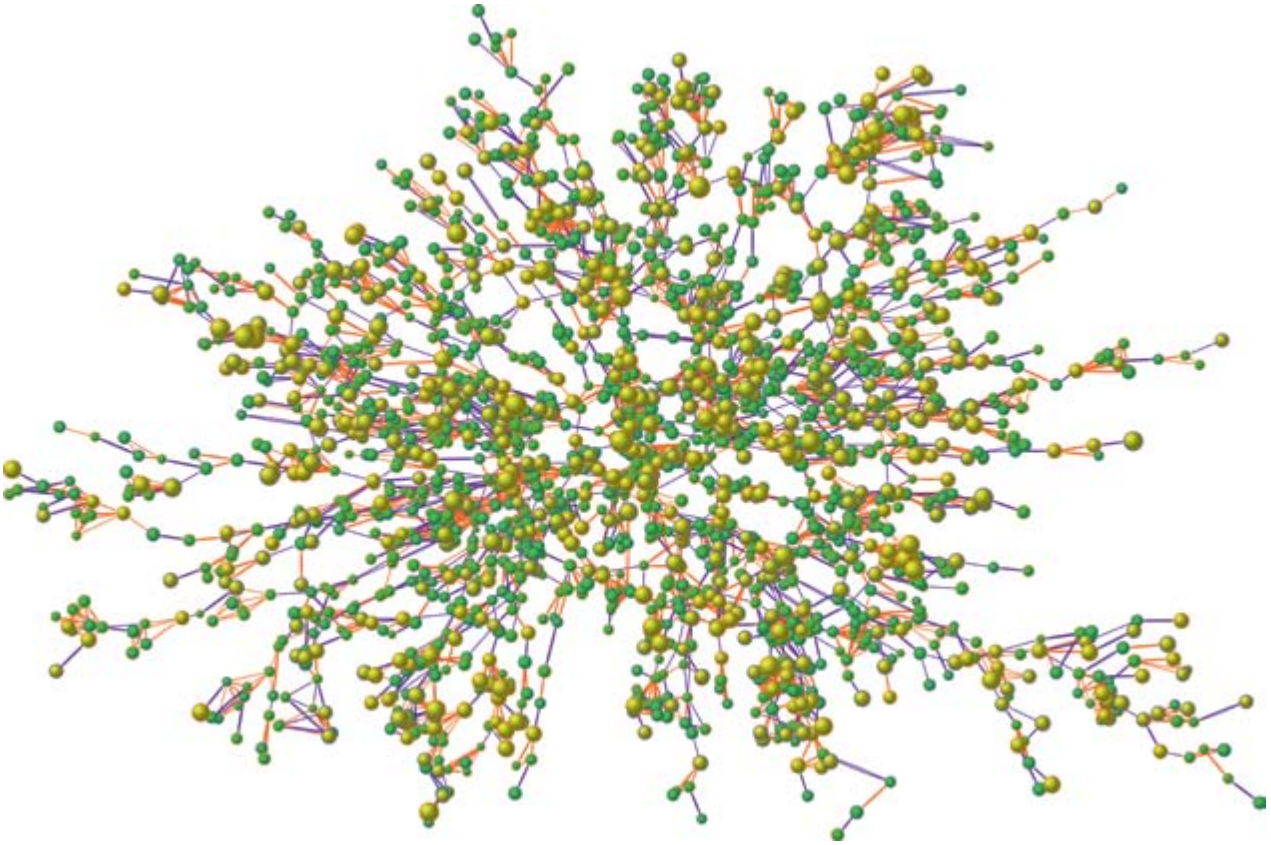
El estudio Add-Health es uno de los mayores sondeos acerca del efecto de los grupos sociales. Investigadores de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill encuestaron a más de 90.000 escolares entre los años 1994 y 2008. Cada participante debía nombrar a cinco contactos cercanos y facilitar información, entre otros temas, de su vida amorosa, sus creencias religiosas y sus posibles experiencias con las drogas. De esta manera pudo comprobarse que en las relaciones entre jóvenes aparece un alto nivel de contagio social. Los adolescentes solían practicar aquello

Manejo colectivo de las crisis

Las personas que pertenecen a muchas redes sociales manejan los cambios vitales con mayor facilidad. Una persona que se queda en el paro suele perder el contacto con los compañeros de trabajo, lo cual afecta a su bienestar. Ahora bien, cuantas más alternativas de contacto tenga (desde el club de tenis hasta ocupaciones para la comunidad), mayor posibilidad tendrá de mantener los antiguos lazos o de entablar nuevas relaciones.



GEHIRN UND GEIST



CORTESÍA DE JAMES H. FOWLER Y NICHOLAS A. CHRISTAKIS

TOPOLOGÍA DE LOS KILOS DE MÁS

El diagrama representa la red social compleja en relación al contagio de la obesidad investigada por el politólogo James H. Fowler y el médico Nicholas A. Christakis. Cada círculo simboliza una persona; las líneas son relaciones familiares o de amistad. Cuanto más céntrico se halla un círculo, más directa es la relación de una persona con las demás. Los sujetos con más sobrepeso aparecen marcados de color verde claro: estos se hallan interconectados sobre todo con personas también obesas, tal y como indican las estadísticas.

que les recomendaba su círculo de amigos, ya fuese el sexo sin protección, frecuentar la iglesia o consumir marihuana.

Un estudio del sociólogo Peter Shawn Bearman, de la Universidad de Columbia en Nueva York, constató en 2001 el sutil poder de un círculo exclusivista. Bearman realizó un seguimiento de los adolescentes creyentes de la Iglesia Bautista del Sur, quienes mostraban entusiasmo por su voto de castidad. La mayoría de ellos se aferraba a la fe y no practicaba sexo antes del matrimonio. En caso de que tal opción provocase la burla o el rechazo por parte de los demás, el seguidor conservaba con más ímpetu la restricción de su comportamiento sexual; mas si generaba en otras personas las ganas de vivir en castidad, ¡el sujeto tendía a romper su promesa!

Bearman señala que cuando una promesa de una minoría religiosa es asumida por la mayoría parece perder su efecto exclusivo como señal de identidad. Las convenciones sociales cumplen esa función concreta; deben unir más al grupo y delimitarlo de cara al exterior. En el momento en que deja de funcionar (porque se ha «contagiado» demasiada gente), pierde su finalidad y su efecto.

Otro argumento explica el fenómeno del contagio social: «Cuando las personas tienen libertad de hacer lo que quieren, se imitan unas a otras», explicaba ya el filósofo moral Eric Hoffer (1902-1983). El ser humano posee una predilección por la sincronización: los soldados marchan al mismo paso, los enamorados piensan en consonancia, los creyentes rezan al unísono y los hinchas corean a una sola voz.

Con el fin de examinar los efectos del comportamiento sincronizado, el psicólogo Scott S. Wiltermuth, de la Universidad de Stanford en California, convirtió su propio campus en una academia militar. Para su estudio, publicado en 2009, hizo que los sujetos marcharan al mismo paso. También fomentó la participación a través de las apuestas de dinero. Observó que los estudiantes que habían marchado previamente juntos cooperaban más entre sí en comparación con el grupo de control que solo había paseado por el edificio universitario en una excursión preparativa. Los «caminantes sincronizados» parecían confiar más unos en otros, además de sentirse más unidos que los «deambuladores», según las conclusiones de Wiltermuth.

Charles R. Seger, de la Universidad de Indiana en Bloomington, demostró cuán sencillo es activar los sentimientos colectivos. Para ello planteó la siguiente cuestión a los probandos: «¿Cómo se

siente como ciudadano de EE.UU. en este momento?». Los participantes indicaban, en relación a su sentimiento de patriotismo, si se sentían orgullosos, más bien culpables, rabiosos o si miraban hacia el futuro con una actitud de confianza o miedo. Con ello, Seger elaboró un «perfil emocional» para cada sujeto.

Después, algunos escuchaban el himno nacional estadounidense o bien se les mostraban fotografías de símbolos nacionales. Tras ello debían describir de nuevo sus sentimientos patrióticos con detalle. El himno y los emblemas nacionales acercaron las emociones de los participantes. De forma similar a la sincronía de los movimientos corporales bajo condiciones determinadas, las emociones se sincronizan, según resumió Seger.

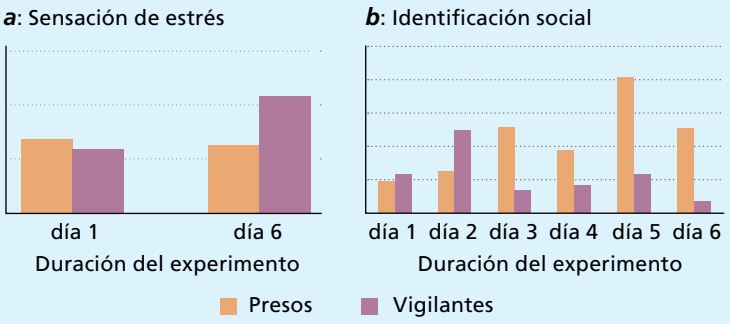
El acto de la imitación se basa, de la misma manera que otros procesos relativos a las redes sociales, en la similitud entre los integrantes. Tener cosas en común promueve la confianza y la comprensión mutua. Por ello, los médicos suelen relacionarse con amigos médicos y los artistas con artistas; los padres de familia se reúnen con otros padres de familia, y los solteros, con otros individuos en la misma situación.

El lado oscuro de las semejanzas

Sin embargo, relacionarse con gente que se asemeja conlleva también riesgos. En los grupos homogéneos tan solo se intercambia información de la que los miembros ya disponen; por otro lado, el sentimiento de similitud puede tomar el rumbo de

El sentido comunitario promueve el humor

En 2006, Briten S. Alexander Haslam y Stephen Reicher, en colaboración con la BBC, replicaron el clásico experimento de la prisión del psicólogo Philip Zimbardo, de la Universidad de Stanford. Demostraron un fenómeno desconcertante. Mientras que los probandos elegidos al azar para hacer de presos se sentían con el transcurso del tiempo menos estresados, a aquellos que desempeñaban la función de vigilantes les ocurría justo lo contrario (*a*). Una posible explicación sería que en el primer grupo la identificación social era mayor y la situación común mantuvo a los sujetos unidos (*b*).



(«Stressing the group: social identity and the unfolding dynamics of responses to stress». S. A. Haslam y S. D. Reicher en *Journal of Applied Psychology*, vol. 91, n.º 5, págs. 1037-1052, 2006)

EL MUNDO AL REVÉS
En un experimento de «cautividad autoimpuesta», los sujetos fueron escogidos al azar para ser vigilantes o presos. Mientras que los presos iban acostumbrándose a la vida tras los barrotes (*derecha*), los vigilantes sentían cada vez mayor presión.

BBC / CORTESÍA DE ALEXANDER HASLAM (THE BBC PRISON STUDY, S. D. REICHER Y S. A. HASLAM EN *BRITISH JOURNAL OF SOCIAL PSYCHOLOGY*, VOL. 45, N.º 1, 2006)

Redes sociales: pequeñas y sutiles

Según el sociólogo Sören Petermann, de la Universidad Halle-Wittenberg, las redes sociales de un solo individuo abarcan de media unas 11 personas. El margen es, empero, amplio: alcanza entre uno y treinta contactos. Petermann distingue tres tipos de apoyo social: instrumental (ayudar en la mudanza, prestar favores amistosos), emocional (aconsejar y escuchar los problemas) y social (acudir a fiestas, salir con otros). Por norma general, sugiere, el apoyo social se logra con facilidad; el instrumental resulta más complicado.

Los miembros de una red que cumplen los tres criterios se encuentran con mayor frecuencia en el círculo más próximo del sujeto, como los amigos íntimos. Cuanto más grande es una comunidad, más especializados aparecen los roles. En redes sociales virtuales, como Facebook o Twitter, es posible vincular a cientos de contactos. Sin embargo, solo seis de las relaciones en línea suelen ser estrechas (se comparten fotografías y experiencias personales, por ejemplo). En general, las personas no se involucran en grandes redes a través de Internet; la mayoría no dispone de tiempo suficiente para ello.

amenaza en situaciones de crisis: de forma espontánea, una persona siente miedo porque podría correr el mismo destino que su semejante.

Para un padre de familia, la separación matrimonial de otro padre con el que tiene amistad le resulta más amenazante que a un hombre soltero; si un vecino fumador enferma de cáncer de pulmón, otros fumadores se sienten incómodos; incluso, con frecuencia, excluyen al primero, dado que la enfermedad pone en duda el estilo de vida de los otros miembros de la red social.

La socióloga Martina Eller analizó hace algunos años las relaciones sociales de unos 1000 diabéticos. Comprobó que, con la aparición de la enfermedad, menguaban sus redes sociales. Dos motivos, al menos, explican la reacción: existe una tendencia a excluir a la persona enferma; a su vez, el propio afectado se aparta y se muestra menos activo.

Un riesgo para la salud

El fenómeno resulta crítico, según Eller, puesto que el transcurso de una enfermedad como la diabetes depende en parte de la amplitud y la estabilidad de las relaciones de los enfermos. «Cuando alguien dispone de una gran red social, gozará de una mejor salud años después que aquella persona cuya red es escasa desde el principio», indica.

Entretanto, numerosos estudios prueban que el aislamiento social supone un importante riesgo para la salud. Las personas que sienten el apoyo de los demás viven con mayor satisfacción, durante más años y envejecen mejor. Más importante que el hecho de recibir ayuda puntual de los demás es el sentimiento de ser atendidos en caso de emergencia. La cuestión sobre si ese último sentimiento es real o fundado queda en un segundo término.

Bernadette Boden-Alaba, de la Universidad de Columbia en Nueva York, estudió a 656 pacientes que habían sufrido un infarto de miocardio. Constató que las personas aisladas mostraban el doble de probabilidades de sufrir un segundo infarto en comparación con los pacientes con mayor integración social. Dicho factor suponía un mayor riesgo para su salud que el sedentarismo o la arteriosclerosis. Boden-Alaba critica la poca atención de los médicos hacia los factores sociales en la salud.

La psicóloga Sheldon Cohen, de la Universidad Carnegie Mellon, constató, por su parte, que las personas con numerosas relaciones sociales sufren menos procesos de gripe y resfriados (a pesar de su mayor exposición a los virus por su actividad social). Los estudiosos de la resiliencia también señalan la importancia del apoyo social en los tiempos de crisis.

La psique aprovecha, por regla general, la variedad de contactos. Según la psicóloga Jolanda Jetten, de la Universidad de Queensland en Brisbane, los estudiantes que se implican en diferentes redes sociales se hallan más protegidos contra las depresiones.

En 2010, Jetten y los investigadores Cara Pugliese y James Tonks, de la Universidad de Exeter, establecieron que las personas con inicios de demencia valoran su estado de salud de forma más negativa que aquellas cuya enfermedad es más avanzada. Por lo que parece, los enfermos más graves se consideran bien integrados; si se sienten conectados, se encuentran mejor.

Calidad frente a cantidad

Durante mucho tiempo, los investigadores sostuvieron que el exceso de roles y contactos sociales ejercía un efecto negativo sobre el estado psíquico, puesto que implicaría más obligaciones y estrés. Estudios más recientes afirman que el mero número de relaciones resulta menos preponderante que la valoración subjetiva de su calidad.

Las psicólogas Elianne van Steenbergen y Naomi Ellemers, de la Universidad de Leiden, encuestaron a mujeres exitosas y comprometidas con su profesión. Las trabajadoras que consideraban que su vida familiar era rica, activaban más su potencial de trabajo. Por el contrario, aquellas que respondían aportar más en casa era porque su actividad laboral les había defraudado. Al parecer, la presunta disparidad entre trabajo y familia es una cuestión de valoración.

(«Is managing the work-family interface worthwhile? Benefits for employee health and performance». E. F. van Steenbergen y N. Ellemers en *Journal of Organizational Behavior*, vol. 30, n.º 5, págs. 617-642, 2009.)

Sin protección total

No obstante, el apoyo social no beneficia por igual. «Las redes sociales tienen efectos beneficiosos sobre el sistema circulatorio», afirma la psicóloga Beate Ditzen, de la Universidad de Zúrich. Sin embargo, no queda claro si en las patologías inmunitarias como el sida o la hepatitis C dicho supuesto es válido. En algunos estudios con enfermos de sida se llegó a encontrar una relación inversa: cuanto más grande y cuidadosa era la red, peor resultaban los valores inmunológicos de los afectados.

Es probable que la creencia popular de que «las redes fomentan la salud» induzca al error, igual que sucede con la afirmación de que «la televisión es culpable de la soledad». Las redes sociales no son una panacea contra la enfermedad y el dolor.

¿Cómo diferenciar las relaciones beneficiosas de las perjudiciales? Las psicólogas Barbara G. Melamed y Gail F. Brenner desarrollaron observaciones sistemáticas del comportamiento de 35 matrimonios mayores, en los que uno de los miembros sufría una enfermedad crónica desde hacía 14 años como mínimo. Anotaron al detalle el tipo de ayuda que prestaba la pareja a la persona enferma: ¿Le leía el periódico? ¿Le aconsejaba sobre la medicación? ¿Le acariciaba? ¿Consideraba el enfermo que ello le ayudaba?

Prestar apoyo en exceso no resulta del todo recomendable, ya que el enfermo se vuelve dependiente con rapidez. Pese a que la pareja atendía al aquejado con la mejor de las intenciones —le cortaba la comida del plato en trocitos, le ponía la ropa en orden, le organizaba el día—, tal interés causaba en el enfermo la sensación de encontrarse peor de lo que en realidad estaba y de tener mayores necesidades. Por el contrario, el sostén «benévolo» resultaba suficiente. Bastaba con estar ahí.

Mejor menos que mal, indica la quintaesencia de los estudiosos. Sin duda, tarea más fácil de decir que de acometer. Cuando sentimos estima por una persona, deseamos apoyarla en todo momento. Los miembros hiperactivos de una red social obvian, pues, un detalle: para ganarse la simpatía y la confianza de los demás no se requiere gran esfuerzo. Basta con dar una señal: «Estoy aquí para cuando me necesites».

Nikolas Westerhoff *es doctor en psicología y profesor en la Escuela de Negocios de Postdam.*

Artículo publicado en *Mente y cerebro* n.º 48

Para saber más

Is having babies contagious? Estimating fertility peer effects between siblings. I. Kuziemko. Princeton University, 2006.

The spread of obesity in a large social network over 32 years. N. A. Christakis y J. H. Fowler en *New England Journal of Medicine*, vol. 357, págs. 370-379, 2007.

The laughter of the 1962 tanganyika «laughter epidemic». C. F. Hempelmann en *International Journal of Humor Research*, vol. 20, n.º 1, págs. 49-71, 2007.

Estimating peer effects on health in social networks. J. H. Fowler y N. A. Christakis en *Journal of Health Economics*, vol. 27, n.º 5, págs. 1400-1405, 2008.

Synchrony and cooperation. S. S. Wiltermuth y C. Heath en *Psychological Science*, vol. 20, n.º 1, págs. 1-5, 2009.

Declining autobiographical memory and the loss of identity: Effects on well-being. J. Jetten et al. en *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, vol. 32, n.º 4, págs. 408-416, 2010.

Licencias para instituciones

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA
MENTE y CEREBRO

Acceso permanente a todos nuestros contenidos a través de Internet

Nuevo servicio para bibliotecas, escuelas, institutos, universidades, centros de investigación o empresas que deseen ofrecer a sus usuarios acceso libre a todos los artículos de *Investigación y Ciencia* y *Mente y cerebro*.

Más información en
www.nature.com/libraries/iyc

nature publishing group npg

Camaleones sociales

La capacidad inconsciente de imitar el lenguaje, los ademanes o los gestos de otras personas nos facilita la relación con los demás; tal mimetismo también puede influir en nuestros hábitos de consumo

ARND FLORACK Y OLIVER GENSCHOW

EN SÍNTESIS

El reflejo en un espejo

1 Los investigadores utilizan el concepto de mimetismo para designar la propensión a imitar a los interlocutores.

2 La imitación provoca simpatía y fomenta las relaciones comerciales. Así, las camareras reciben más propinas si repiten el pedido de sus clientes.

3 La observación de una acción puede provocar de manera inconsciente un comportamiento similar en el observador: el área cerebral responsable de la percepción de movimientos se halla vinculada a la que gobierna los impulsos motrices.

El parecido entre los miembros de una pareja aumenta con el tiempo. Haga la prueba: si en su círculo de amistades cuenta con una pareja casada o de hecho que convive desde hace años, recupere alguna fotografía antigua de la pareja en cuestión y compárela con una instantánea más actual. Según determinan los estudios psicológicos, el parecido entre las dos personas habrá aumentado con el paso del tiempo.

El asombroso fenómeno fue descrito en los años ochenta del siglo XX por Robert Zajonc. El psicólogo social, junto con Ann Arbor, de la Universidad de Michigan, realizó la siguiente prueba: los participantes debían juzgar a partir de unas fotografías la semejanza física entre los dos miembros de una pareja. Los probandos atribuyeron un mayor grado de semejanza en los rasgos faciales a las parejas que llevaban muchos años de convivencia. Otro resultado a tener en cuenta fue que cuanto más patente resultaba la similitud de la fisonomía de ambas personas —según la opinión de los probandos—, más satisfechos se mostraban los propios miembros de la pareja con su relación.

En 1983, el director de cine Woody Allen llevó a la gran pantalla y a los extremos el «efecto camaleón». En su película *Zelig*, el personaje principal del largometraje, Leonard Zelig, se adapta psíquica y físicamente a su entorno. Tal es así que cuando coincide con personas obesas, su barriga se hincha de manera mimética.

Naturalmente, Allen exagera en su filme la necesidad humana de sentirse aceptado por los demás: las personas no podemos adaptar nuestra apariencia al entorno en tan solo unos segundos. No obstante, sí es verdad que tendemos a imitar a los individuos con los que interactuamos. Los psicólogos se refieren a ello como transformación mimética o mimetismo (del griego clásico *mimesis,* «imitación»), en referencia al concepto biológico homónimo. (Algunas especies de animales adoptan las características externas de organismos más agresivos con el objetivo de ahuyentar a sus depredadores.)

La capacidad de transformación mimética en los humanos se inicia en los primeros días de vida. Los recién nacidos comienzan a llorar cuando oyen gritar a sus coetáneos; a los tres o cuatro

GEHIRN UND GEIST / EMDE-GRAFIK

meses, los bebés imitan los movimientos sencillos con la boca y aprenden a sacar la lengua; ya con nueve meses reproducen las expresiones de alegría, tristeza o enfado del rostro de su madre. Por su parte, los progenitores aprovechan la inclinación a imitar en la primera infancia de sus hijos: un padre o una madre abre la boca cuando acerca la cuchara llena de papilla al rostro de su bebé con el fin de que actúe de la misma manera.

A la inversa el fenómeno también funciona. Los adultos imitan con frecuencia el lenguaje infantil al comunicarse con los pequeños. Un proceder que, de manera inconsciente, las personas adultas también ejercen con interlocutores de la misma edad. Si un gallego conversa con un andaluz, el primero acabará ceceando un poco, mientras que el segundo terminará por adoptar la cantinela típica del español hablado en Galicia. Con frecuencia, los dialogantes se imitan en la velocidad del habla, el ritmo, el vocabulario; se acaba copiando incluso la sintaxis de la otra persona.

El tono de voz y el estado emocional también se dejan influir por el entorno. En el año 2000, los psicólogos Roland Neumann y Fritz Strack, de las universidades de Trier y Wurzburg, respectivamente, mostraron a una serie de probandos la grabación de un orador que leía en voz alta un texto filosófico, ora en tono alegre, ora triste, con el fin de que repitiesen el texto. Los voluntarios adoptaban la misma tonalidad del orador, así como su estado emocional, como demostró una encuesta posterior. Las personas pueden mimetizarse: aquellas con un compañero bienhumorado siempre al lado afrontan la vida con mayor alegría. Este estado de ánimo se esculpe en la expresión del rostro.

Ulf Dimberg, de la Universidad de Uppsala, comprobó en los años ochenta el modo en que la imitación condiciona, a largo plazo, la apariencia externa. El psicólogo mostró a los probandos fotografías en las que aparecían personas alegres o bien malhumoradas a la vez que registraba la actividad muscular del rostro de los participantes mediante sensores especiales. Constató que las contracciones imperceptibles registradas en el rostro de los voluntarios reflejaban, como un efecto de mimetismo, las emociones de las personas que aparecían en las imágenes.

ESPECIES TRANSFORMABLES

Las personas que se adaptan a sus socios comerciales ganan prestigio con mayor facilidad, con lo que aumentan sus posibilidades de éxito.

«EFECTO CAMALEÓN»

Debe su nombre a la especie de reptiles homónima que cambia de color de piel con mayor o menor intensidad. El camaleón utiliza la capacidad de transformación mimética para camuflarse, pero también para comunicar a sus congéneres su disposición para el apareamiento.

CORTESÍA DE RAFAEL HAYMANN

COMPORTAMIENTO SINCRÓNICO
Largos años de imitación recíproca explican por qué algunos cónyuges se asemejan con el paso del tiempo.

Consonancia muscular

La repetición sucesiva de una expresión facial fortalece los músculos activados, a la vez que influye en los vasos sanguíneos que intervienen en el movimiento; a largo plazo, ello puede modificar la fisonomía de una persona. La imitación repetida podría provocar de este modo, con el tiempo, una semejanza de los rasgos de los miembros de una pareja.

En 1975, los psicólogos Seymour M. Berger y Suzanne W. Hadley, de la Universidad de Massachusetts en Amherst, llegaron a conclusiones similares. Mediante un electromiógrafo registraron la actividad muscular de los probandos mientras observaban a unos individuos a los que se les presionaba el brazo. A los participantes espectadores se les movían los mismos músculos que resultaban afectados por la acción de presionar el brazo de las «víctimas».

Tales estudios sugieren que al observar movimientos ajenos se activan las regiones cerebrales que coordinan la motricidad propia de la persona que observa. Los procesos generadores de imágenes, como la tomografía por resonancia magnética, han demostrado que determinadas regiones del encéfalo manifiestan una actividad elevada tanto al ejecutar como al observar movimientos.

Un estudio de los neurocientíficos Nobuyuki Nishitani y Riitta Hari, de la Universidad de Helsinki, constató que la sola observación de un movimiento activa la corteza motora primaria, así como el centro para el control, coordinación y ejecución de movimientos, además de una parte del centro del habla, el área de Broca. Nishitani y Hari sostienen que dichas zonas constituyen el centro de coordinación para un sistema de las «neuronas espejo», las cuales simulan el comportamiento de otra persona [*véase* «El descubrimiento del otro», por Katja Gaschler; MENTE Y CEREBRO n.º 23, 2007]. La especial importancia de la región del habla es posible que provenga de la comunicación con movimientos del hombre primitivo: todo indica que nuestros antepasados se entendieron durante mucho tiempo con las manos y los pies.

Por otro lado, los estudios llevados a cabo por Friedemann Pulvermüller, de la Universidad de Cambridge en Gran Bretaña, demuestran el gra-

do de unión entre el lenguaje y el movimiento. El neurocientífico comprobó que la lectura de una palabra como «andar» o «agarrar» es suficiente para activar áreas cerebrales responsables de dichas acciones. Según Pulvermüller, existen muchos elementos que inducen a suponer que, además de la observación de movimientos, las palabras que los designan pueden desencadenar impulsos motrices.

Desde la perspectiva de la biología evolutiva, todo ello tiene sentido: cuando un hombre primitivo veía a otro salir corriendo, lo aconsejable consistía en imitarle, sin pensarlo dos veces, ya que era probable que el peligro acechara. Tomar precauciones nunca estaba de más para asegurarse la propia supervivencia, aunque en realidad la situación de peligro fuese inexistente. De esta forma, la imitación automática pudo haberse impuesto entre nuestros antepasados.

En la actualidad, raras son las ocasiones en las que debemos huir del ataque de animales peligrosos, sin embargo, el mimetismo social continúa cumpliendo una función. Mientras que los recién nacidos utilizan la imitación para comunicarse con sus congéneres, a la vez que aprenden a comportarse de forma adecuada, los adultos imitan para ser como los demás (al mudarse de casa, por ejemplo, para integrarse en una nueva comunidad). El mimetismo resulta asimismo importante para sobrevivir: la persona que se aísla se siente sola y, por término medio, fallece antes que aquellos individuos que gozan de múltiples contactos.

La psicóloga Jessica L. Lakin, de la Universidad de Drew en Nueva Jersey, sostiene que imitamos en especial a nuestro prójimo cuando buscamos adhesión social. En un estudio publicado en 2008, pidió a unos estudiantes que jugaran a *Cyberball*, un juego para ordenador basado en el fútbol americano. Los estudiantes pensaban que jugarían en equipo con otros participantes de la prueba. Mas los responsables de la investigación manipularon el entretenimiento de tal manera que algunos participantes apenas entraban en acción, mientras que otros recibían el balón muy a menudo. Según la hipótesis de Lakin, el mimetismo debía surgir de forma intensa en aquellos probandos que se sentían excluidos del juego.

Tras finalizar la partida, entre los participantes que aguardaban en una habitación se sentó una cómplice de los científicos. La infiltrada tenía la orden de mover el pie de una forma determinada, dibujando un círculo. Apenas empezó a hacerlo, los voluntarios excluidos del juego imitaron el movimiento de forma más ostensible que los otros participantes. En un segundo experimento, los participantes excluidos socialmente mimetizaban con mayor énfasis a su prójimo si, por lo que parecía, este pertenecía al otro grupo de jugadores.

Armonía mediante copia

Imitamos a los otros con mayor frecuencia si nos sentimos excluidos. También aumenta nuestro ímpetu de mimetizar en situaciones en las que la proximidad resulta importante por otras razones, como cuando hablamos de temas personales.

No obstante, ¿cumple la imitación su función? Cuando las personas se imitan entre sí, ¿valoran mejor a su interlocutor? Los primeros indicios de que así es los aportó un estudio de 1979 a cargo de Marianne LaFrance, del Boston College. Según constató LaFrance, los escolares y los docentes experimentaban una relación más armónica si los primeros imitaban más a los segundos. Sin embargo, tal relación causa-efecto resulta incompleta: puede que el mimetismo surgiera precisamente porque alumnos y profesores percibían su relación como armónica.

Con el objetivo de determinar si la mímica fomenta la simpatía mutua, Tanya Chartrand, de la Universidad de Duke en Carolina del Norte, y John Barg, de la Universidad Yale, realizaron a finales de la década de los noventa diversos experimentos en los que ocultaban el motivo real del estudio a los probandos. Una de las conclusiones fue que cuando uno de los responsables del experimento imitaba de manera premeditada a los participantes, la interacción resultaba más fluida que si no lo hacía, además de despertar mayor simpatía entre los participantes. Al parecer, pues, el mimetismo fomenta una relación armónica y la comunicación social.

Tras concluir la investigación, Chartrand y sus colaboradores preguntaron a los participantes si les había llamado la atención algún aspecto de la prueba. Casi ningún probando percibió haber sido objeto de imitación. Los sujetos también negaron mimetizar de forma consciente a su interlocutor. Ello sugiere que las personas utilizan de forma automática el mimetismo cuando buscan la integración social.

¿Mata el Botox la comunicación?

El reflejo de la imitación de emociones parece ayudar a reconocerlas. Así, al paralizar la toxina botulínica (Botox) determinados músculos de la frente, los sujetos necesitan más tiempo para comprender los sentimientos expresados en textos.

(«Cosmetic use of botulinum toxin affects processing of emotional language». D. A. Havas et al. en *Psychological Science*, vol. 21, n.º 7, págs. 895-900, julio de 2010.

Influencias del mimetismo

¿Comprendemos mejor a nuestro interlocutor cuando le imitamos? Al contrario: cuando se solicita a los probandos que renuncien conscientemente al mimetismo, valoran mejor a su interlocutor. En cambio, la capacidad para reconocer si este último miente o dice la verdad empeora cuando los voluntarios le imitan o no reciben instrucción alguna para renunciar de manera consciente a las prácticas miméticas.

(«You want to know the truth? Then don't mimic!», M. Stel et al. en *Psycological Science*, vol. 20, n.º 6, págs. 693-699, 2009.)

ENTRENAMIENTO MENTAL
La imagen de un deportista que contrae sus bíceps (*izquierda*) incita a los espectadores a beber una mayor cantidad de refresco isotónico. En cambio, el consumo resulta menor si se contempla al gimnasta levantado la barra de pesas con los brazos extendidos (*derecha*). Al observar el movimiento de contracción de bíceps, el espectador activa los mismos músculos que se emplean para alzar un vaso, por lo que tiende a beber más.

¿Puede usarse el fenómeno para fines comerciales? Nuestro grupo de investigación estudió si el hábito de consumo deja influirse por la imitación. Desde hace tiempo se sabe que las personas, por ejemplo a la hora de comer, se orientan por los hábitos de consumo de los demás. Así lo describe un estudio, ya clásico, que se realizó con un par de probandos sentados a una mesa en una habitación mientras llevaban a cabo algún ejercicio escrito o miraban un vídeo. Una fuente con galletas saladas ocupaba parte de la mesa. Otra persona con la instrucción previa de servirse de forma copiosa del aperitivo salado o bien dejarlo intacto se encontraba en la estancia. Los participantes de la prueba comían más cuando la persona «infiltrada» también se servía del aperitivo. El notorio efecto se mostró en todos los participantes, estuvieran hambrientos o saciados.

En diversos experimentos de la Universidad de Basilea y la Universidad Zeppelin de Friedrichshafen estudiamos, de forma conjunta con nuestro compañero Simon Ineichen, si existía la posibilidad de que una forma más sutil de mimetismo tuviese efecto en el comportamiento. Nos planteamos si la observación de una acción podía incrementar el consumo de una bebida cuando los respectivos movimientos solo tenían en común los músculos que intervenían en ellos.

Incitación a la bebida

Con el pretexto de probar una nueva bebida isotónica, reunimos a un grupo de personas para un estudio de mercado. Al mismo tiempo que cataban nuestro refresco, los probandos contemplaban un vídeo en el que aparecía un deportista que se entrenaba en el gimnasio. A una mitad del grupo se le proyectó un corte de la grabación que mostraba al deportista que contraía sus bíceps al sostener una barra de pesas con las manos; la otra mitad contempló unas imágenes en las que el gimnasta levantaba la barra con los brazos extendidos. Dado que el movimiento de contracción de bíceps activa prácticamente los mismos músculos que se emplean para levantar un vaso al beber, esperábamos que el consumo entre el primer grupo fuese más elevado. Los resultados así lo confirmaron, aunque solo para aquellos probandos que habían manifestado identificarse plenamente con el deportista. Por consiguiente, los efectos sutiles de la imitación no resultan ilimitados.

Los resultados confirman una vez más la estrecha relación entre la percepción y la acción.

Cuestión de valores

Los japoneses imitan más los gestos de sus interlocutores que los estadounidenses. Un estudio realizado con ciudadanos de distintos países demostró que cuando el interlocutor se tocaba el rostro, los asiáticos repetían con mayor frecuencia el movimiento que los probandos de EE UU. Algunos psicólogos sociales relacionan dicho fenómeno con las diferencias en los sistemas de valores: las personas de culturas en las que se da especial valor al rendimiento e independencia tienden en menor medida a la imitación que los individuos procedentes de culturas en las que se valora más la cohesión social.

(«It takes two to mimic». R. B. Van Baaren et al. en *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 84, n.º 5, págs. 1093-1102, 2003.)

AMBAS FOTOS: CORTESÍA DE ARND FLORACK Y OLIVER GENSCHOW

Ap Dijksterhuis, de la Universidad de Nimega, entre otros psicólogos, defiende la existencia de un vínculo de percepción y comportamiento de interacción social, en virtud del cual una observación siempre impulsa un comportamiento.

Mas el ánimo de consumir no se incentiva solo mediante la imitación interna de movimientos. Robin J. Tanner, de la Escuela de Negocios de Wisconsin en Madison, demostró que la simpatía también desempeña una función importante. Según su hipótesis, se prefiere a las personas que nos imitan; a ellas se acaba comprando género antes que a otras. En este caso, comprar se convierte en una forma de comportamiento prosocial (comportamiento que beneficia a otros o que tiene consecuencias positivas).

Los resultados dieron la razón a Tanner: los probandos valoraban con mejor puntuación un aperitivo cuando el agente comercial que presentaba el producto imitaba su postura corporal y sus movimientos. No obstante, las opiniones mejoraban solo cuando el agente comunicaba con anterioridad a los participantes sobre la importancia que tenían para él sus opiniones. Sin dicha confesión, la imitación no hubiera obtenido ningún efecto.

Es posible que el lector crea improbable que se deje influir por tales maniobras. No obstante, el ensayo de campo publicado en 2003 por el grupo de Rick van Baaren, psicólogo social de la Universidad de Nimega, quizá le haga dudar de tal convicción. El científico pidió a un grupo de camareras que imitara a sus clientes al servir, por ejemplo, repitiendo el pedido (cliente: «Una coca cola»; camarera: «Una coca cola»). A otro grupo de camareras se le pidió que evitara de manera consciente tal actitud. El primer grupo recibió por cada mesa y por término medio un florín más de propina (casi un euro, por entonces) que el segundo.

Si el efecto del mimetismo resulta positivo, también puede mostrar su cara menos agradable: de la misma manera que llegamos a casa alegres tras una noche de diversión con los amigos, nos podemos contagiar del mal humor del jefe o de los compañeros de oficina. Incluso cabe la posibilidad de que con el paso de los años nos parezcamos cada vez más al huraño de nuestro superior.

Arnd Florack *es profesor de psicología social aplicada en la Universidad de Viena e investigador del comportamiento del consumidor.* ***Oliver Genschow*** *es psicólogo y colaborador científico en la Universidad de Basilea.*

Artículo publicado en *Mente y cerebro* n.º 48

Para saber más

Mimicry for money: behavioral consequences of imitation. R. B. Van Baaren et al. en *Journal of Experimental Social Psychology*, vol. 39, n.º 4, págs. 393-398, 2003.

Beyond the perception-behavior link. T. L. Chartrand et al. en *The New Unconscious*, págs. 334-361, 2005.

Of chameleons and consumption: The impact of mimicry on choice and preferences. R. J. Tanner et al. en *Journal of Consumer Research*, vol. 34, n.º 6, págs. 754-766, 2007.

I am too just like you: Nonconscious mimicry as an automatic behavioral response to social exclusion. J. L. Lakin et al. en *Psychological Science*, vol. 19, n.º 8, págs. 816-822, 2008.

The influence of observed body movements on consumer behavior. S. Ineichen, A. Florack y O. Genschow en *Advances in Consumer Research*, vol. 36, págs. 997-998, 2009.

Inteligencia social

A todos nos gustaría tener inteligencia social, pero nadie sabe exactamente lo que es. Con nuevos métodos y la atención puesta en el cerebro, los psicólogos van en su búsqueda

JOACHIM MARSCHALL

EN SÍNTESIS

Una capacidad singular

1 En los últimos decenios han surgido múltiples estudios en torno a la inteligencia social. Los investigadores siguen indagando.

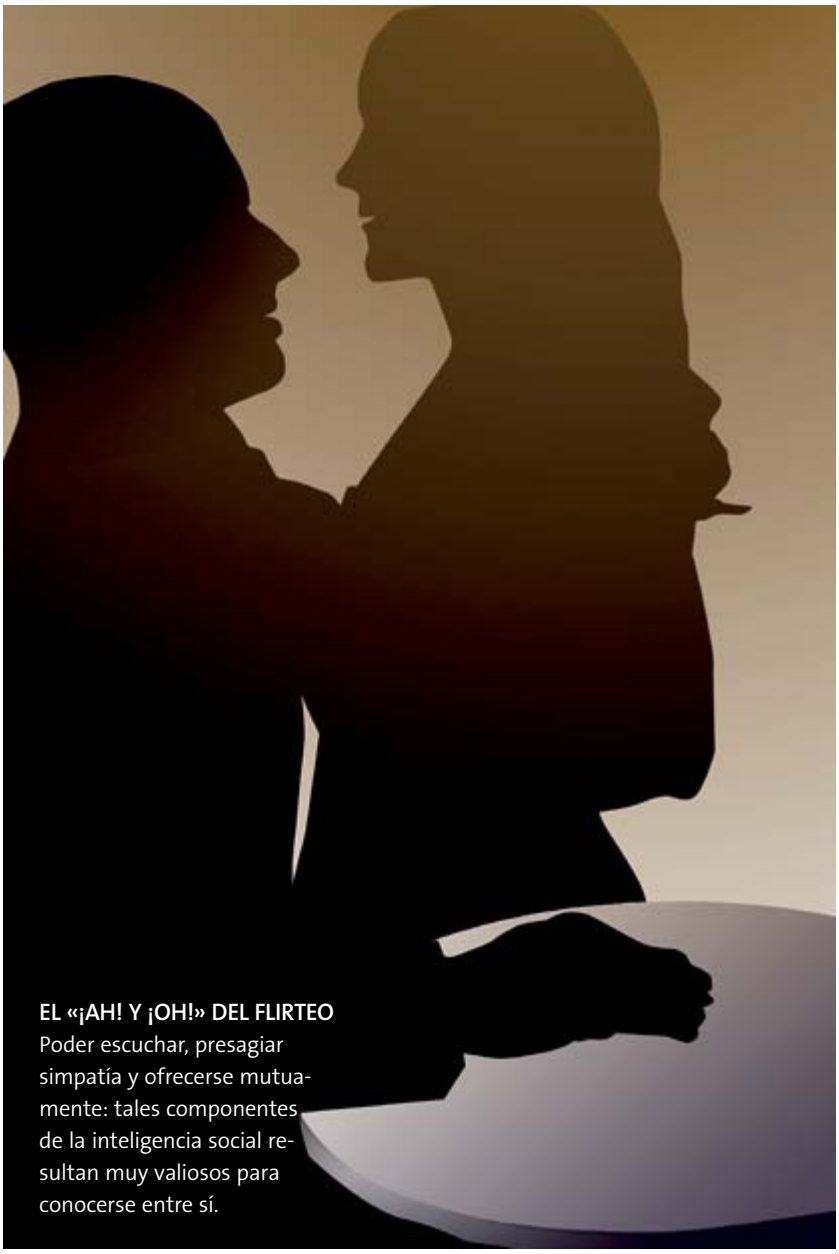
2 La inteligencia social guarda una débil relación con el cociente intelectual: la una no depende de la otra.

3 Quienes gozan de una decidida orientación social se revelan más satisfechos y cumplen mejor con sus obligaciones.

TODAS LAS ILUSTRACIONES DE ESTE ARTÍCULO: *GEHIRN UND GEIST* / GINA GORNY

«Los cerebros humanos están hechos para enlazarse entre sí»

(Daniel Goleman, Universidad Harvard)



EL «¡AH! Y ¡OH!» DEL FLIRTEO
Poder escuchar, presagiar simpatía y ofrecerse mutuamente: tales componentes de la inteligencia social resultan muy valiosos para conocerse entre sí.

Consulta de psicoanalista en no importa qué lugar de Boston. Tumbado en el diván, el paciente desgrana sus temores, ante un abandono pronto de su hogar. El psiquiatra, sentado en el cómodo sillón de su despacho, escucha con atención, hace algunas preguntas y resume e interpreta lo relatado. Una escena que nos retrotraería a la consulta de Sigmund Freud en la Viena de 1900, de no ser por la presencia de algunos aparatos de técnica refinada: paciente y terapeuta portan clips metálicos en sus dedos índices, conectados mediante un cable a unos aparatos de medida. En un portátil se registran los datos y una cámara de vídeo lo va grabando todo.

No suelen ser frecuentes en las sesiones psicoterapéuticas tantas medidas de vigilancia. Las ha instalado Carl Marci, de la facultad de medicina de Harvard. Los clips de los dedos miden la conductibilidad eléctrica en la piel de ambos protagonistas. Equivale a medir la secreción de sudor. Más tarde, el ordenador comparará las curvas de uno y otro y mostrará cuándo transcurren paralelas, superpuestas, y cuándo divergen.

Con semejante registro fisiológico, Marci pretende averiguar por qué un paciente se siente o no comprendido por su médico. Y observa que, cuanto más uniformemente van cambiando los niveles de sudor, tanto mejor valoran los pacientes la capacidad de sintonía que tiene su psiquiatra con ellos. Si el paciente admite que el médico rebosa empatía y se siente a gusto con él, los perfiles de sudor se mueven «como una bandada de pájaros en formación», en metáfora de Daniel Goleman.

En 1995, este psicólogo lanzaba el concepto de «inteligencia emocional» en un libro del mismo título que se convirtió en un éxito editorial. Hace unos años puso su atención en la «inteligencia social». Según Goleman, si la inteligencia emocional significa sobre todo ser consciente de los propios sentimientos y afrontarlos, la inteligencia social entra en juego cuando se encuentran dos o más personas. Un buen indicador de que se ha conseguido una sintonía es el paralelismo en la conductibilidad eléctrica de la piel, al que acabamos de referirnos. Goleman no da una definición más precisa de en qué consiste una conducta «socialmente inteligente». No constituye ninguna novedad. Muchos psicólogos antes de él hallaron dificultades en acotar sus propiedades características.

En 1922, Edward Lee Thorndike sostenía que la inteligencia social era «la capacidad de entender a los demás, de tratarlos y de relacionarse con ellos». Aunque establecido el concepto, su caracterización resultaba muy vaga y dejaba abierto saber cómo se manifiesta en una persona la inteligencia social y sus posibilidades de medición.

Su medición sería imprescindible para comparar las peculiaridades de la inteligencia social en diversas personas. Mas ¿cómo podría aplicarse la pedagogía a esta capacidad básica si no se la puede describir con precisión? Sin un claro instrumento de medida no cabe una investigación sólida sobre la inteligencia social.

En los decenios siguientes, los psicólogos se esforzaron por descubrir un común denominador de las dimensiones de las relaciones interhumanas. Recurrieron a encuestas y otros tipos de test. Algunos consideraron la inteligencia social una variante más del intercambio básico emocional entre personas. Para otros, sería un subtipo de la facultad psíquica general con la peculiaridad de su aplicación a situaciones sociales.

Del saber al poder

Las medidas de inteligencia social obtenidas aplicando diversos test guardan una estrecha relación de dependencia con el cociente intelectual, debido, tal vez, a una razón metodológica. En efecto, se presenta a un paciente la historia gráfica de una disputa entre dos personas y se le pregunta: «¿qué es lo que pasa aquí?» o «¿cómo ha podido surgir el conflicto?». Con ello se pretende descubrir si conoce las formas y normas sociales de convivencia. En una hoja aparte se le inquiere si puede aplicar en la práctica estas formas y normas y hasta qué punto lo logrará.

Quien sufre una patología en su inteligencia social conoce las reglas de convivencia y ayuda al prójimo, pero no las cumple. Mas, a diferencia de lo que ocurre con el conocimiento abstracto, se supone que aquí se trata de una capacidad que guarda una relación muy débil con el cociente intelectual. No por tener una graduación académica o demostrar inteligencia formal se dispone de sensibilidad y actitud solidaria con los demás. Emprender grandes tareas intelectuales y «congeniar bien con la gente» son cosas diferentes.

¿Cuál es la estructura de la inteligencia social de una persona? A mediados de los años noventa del siglo pasado, Karl-Ludwig Holtz propuso a consideración las siguientes capacidades: expresión (exteriorizar sus propios conocimientos, opiniones y deseos); recepción (oír a los demás y entender sus intenciones y motivos); apertura (aceptar argumentos y críticas); cooperación (actuar en equipo y atender las necesidades de los demás); conformación (establecer y cuidar relaciones sociales, comportarse en grupo y mantener conversaciones de acuerdo con cada situación), e identificación (atender en cada caso los propios objetivos y limitaciones).

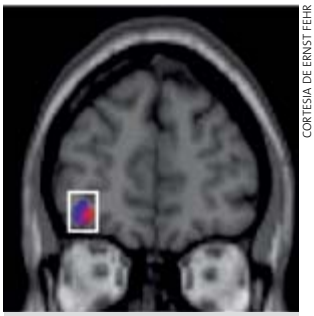
En *Inteligencia social,* Goleman enumera una serie de dimensiones y las ordena siguiendo un sencillo modelo que recuerda la definición de Thorndike. Declara que es socialmente inteligente quien, por una parte, puede ponerse en el lugar del otro y percibir sus sentimientos, y, por otra, actúa en consecuencia y consigue un «lazo armonioso» con los demás. Hemos de oír a los demás y descubrir sus sentimientos con una interpretación correcta de los mismos.

La innovación consiste ahora en identificar la base neurológica. El cerebro está construido para la interrelación. Es lo que sucede en la sudoración sincronizada de psicoterapeuta y paciente: la conductividad eléctrica de la piel está regida por determinados grupos neuronales del mesencéfalo, que activan el organismo mediante la secreción de sustancias transmisoras que, a su vez, actúan sobre los centros emocionales del sistema límbico.

El curso semejante de las curvas de sudor demuestra, según Goleman, que las personas en situaciones semejantes activan los mismos circuitos neuronales. Cuanto menos agresivamente actúen los terapeutas —o entrenadores, peluqueros o camareros— desencadenando estos fenómenos fisiológicos sincrónicos, tanto más armónicas y de mejor calidad serán sus relaciones interhumanas, profesionales o privadas; en breve, tanto mayor será su inteligencia social.

Las aperturas sincrónicas de las glándulas sudoríparas son para Goleman un mero indicador externo. Sitúa el origen de la inteligencia social en los mecanismos especulares del cerebro, múltiples. Y entran en juego unas células principales de la neurología, las neuronas espejo.

Estas células se activan lo mismo con la realización de una tarea que con la nuda observación de la misma [*véase* «El descubrimiento



CORTESIA DE ERNST FEHR

NEUROIMAGEN

Maquiavelo en la cabeza

Un grupo de investigadores dirigidos por Manfred Spitzer, de la Clínica Universitaria de Ulm, y por Ernst Fehr, de la Universidad de Zúrich, han estudiado la disponibilidad de las personas para compartir una cantidad de dinero (ficticio) con un compañero de experimentación. El juego limpio exige que cada uno cobre la mitad. En el ensayo, la persona que se somete a la prueba tiene opción de dar una mínima cantidad sin temer sanción alguna. En otros casos, si hace una distribución injusta, ha de contar con la posibilidad de verse sancionado.

La mayoría de los participantes hacen la distribución «mitad y mitad». Por miedo a la sanción. Estos «maquiavélicos», con mentalidad egoísta, sin sanción harían una distribución injusta, aunque si se les requiere estarían dispuestos a rectificar. En el proceso interviene la corteza órbito-frontal lateral (*en rojo*). De ello infieren que quien solo juega limpio por temor a una sanción ha de reprimir fuertemente impulsos egoístas, pues tal es la misión que cumple la parte frontal del cerebro.

(«The neural signature of social norm compliance», por M.Spitzer et al. en *Neuron*, vol. 56, págs. 185-196, 2007.)

CORTESÍA DE BUDDY E. V.

PROYECTO ESCOLAR

¡Dejadnos ser «Buddys»!

Estimular las enseñanzas sociales desde la escuela es el lema del proyecto «Buddy». Establecido por la Fundación Vodafone en 1999, se ha implantado en más de 800 escuelas de Alemania. En él participan alrededor de 410.000 niños y jóvenes del país.

A través de conversaciones dirigidas y ejercicios prácticos, los alumnos aprenden a comportarse con mayor respeto mutuo y a solucionar de forma amistosa los conflictos. Se utiliza el término inglés *buddy* («compinche», «amigo») para designar a los interlocutores de la clase que median en las disputas y ayudan a los escolares más débiles. Klaus Hurrelmann, de la Universidad de Bielefeld, y otros ven aquí una buena oportunidad para fortalecer las competencias socio-emocionales de los escolares.

del otro», por Katja Gaschler; MENTE Y CEREBRO n.º23, 2007]. Un reflejo que acontece, además, a un nivel superior con el estímulo de otras redes neuronales participantes en la planificación y en la decisión de realizar un acto. Hasta cierto punto, para nuestro cerebro no hay gran diferencia entre lo que experimentamos en nuestro propio cuerpo y lo que vemos experimentar en los demás.

A esta conclusión llegaron los ensayos de Christian Keyser, de la Universidad de Groningen. Los voluntarios de un grupo recibían la estimulación cutánea de la sensibilidad de la pierna provocada por el roce de una pluma. Otro grupo veía la misma escena en una grabación de vídeo. En ambos casos, se excitaron los mismos centros somatosensoriales. ¿Estamos ante una posible base de la empatía y de la comunidad de sensaciones?

Se habla también de la intervención de las células fusiformes, neuronas de la cápsula insular. Se caracterizan por un soma grande y una sola dendrita, dispuesta en línea recta. Las dendritas, apéndices especiales de las neuronas que captan las señales procedentes de otras neuronas, suelen hallarse muy ramificadas. Se sospecha que la simplicidad arquitectónica de las células fusiformes sirve para transmitir los impulsos a una velocidad celerísima.

John Allman, del Instituto de Tecnología de California en Pasadena, cree que esta vía de alta velocidad en el procesamiento neuronal posibilita una conducta social muy compleja. Misiones harto complejas se desarrollan si cuentan con un rápido procesamiento de los datos. Es el caso de reconocer los sentimientos de otras personas y reaccionar ante ellos mientras se está atendiendo simultáneamente a las propias necesidades. En tales situaciones, hay que comparar en muy poco tiempo un sinfín de señales procedentes del interior y del exterior.

Durante mucho tiempo, los investigadores creyeron que solo los humanos y los primates poseían células fusiformes. Hasta que se hallaron también en el cerebro de las ballenas. Estos grandes mamíferos marinos entablan múltiples relaciones mutuas, si bien no necesitan tanta masa cerebral como la especie humana. Se ignora qué función cumplen esas autopistas neuronales.

La actividad cerebral sincrónica, las neuronas espejo y las fusiformes, la búsqueda de nuestra veta social en el cerebro, todo se engloba ahora en una nueva línea de investigación, la neurología social. Con ayuda de técnicas de imagen, se buscan en el cerebro las raíces de la conducta social. Se han cosechado resultados apasionantes; por ejemplo, la activación simultánea de las redes neuronales de la empatía.

Pruebas de rendimiento

Desde hace tiempo, Lazar Stankov, de la Universidad de Sydney, se ocupa de objetivar la inteligencia social sin recurrir a las técnicas de imagen cerebrales. Mediante métodos muy refinados, se han producido importantes avances.

Entre los grupos de trabajo más avanzados merece citarse el de Heinz-Martin Süss, de la Universidad de Magdeburg. Süss, coautor del Test de Estructura de la Inteligencia de Berlín, junto con Kristin Seidel y Susanne Weis, ha desarrollado un método para medir la inteligencia social. No requiere ningún cuestionario en el que las personas participantes se valoren a sí mismas o expresen sus conocimientos sobre convenciones sociales. La prueba consiste en ejercicios prácticos que se han de realizar a contrarreloj. Se trata de un test de rendimiento.

Según Süss, la inteligencia social consta de tres componentes, al menos: percepción social, comprensión social y memoria social. Para cuantificar cada uno de estos componentes se dispone de textos, material sonoro, imágenes y vídeos que han de ser valorados por los probandos. Las personas con una buena percepción social se caracterizan por captar con exactitud los sentimientos de otros al ver en fotografías las expresiones de sus caras. Les basta contemplar fotogramas de una película para reconocer las relaciones entre las personas que en ella aparecen.

La memoria social se valora, entre otros métodos, mostrando instantáneas de diversas parejas. Luego se muestran imágenes individuales que se han de emparejar bien. Otra prueba consiste en oír una breve conversación entre dos personas, en la que se incluya información de interés social. Luego hay que recordar detalles del diálogo, capacidad que, por otra parte, se pone a prueba en cualquier reunión de sociedad.

Los primeros resultados de dos muestras extensas, con más de 300 personas, permiten deducir que la inteligencia social medida es, desde el punto de vista estadístico, bastante indepen-

diente del cociente intelectual. Mediante un análisis factorial, procedimiento matemático que permite agrupar diversos ejercicios incluidos en la prueba —los llamados factores—, podemos deducir que la comprensión y la memoria de informaciones socialmente relevantes reconocen un fundamento común: ambas funciones se nutren en buena proporción de la misma fuente, una especie de factor general de inteligencia social.

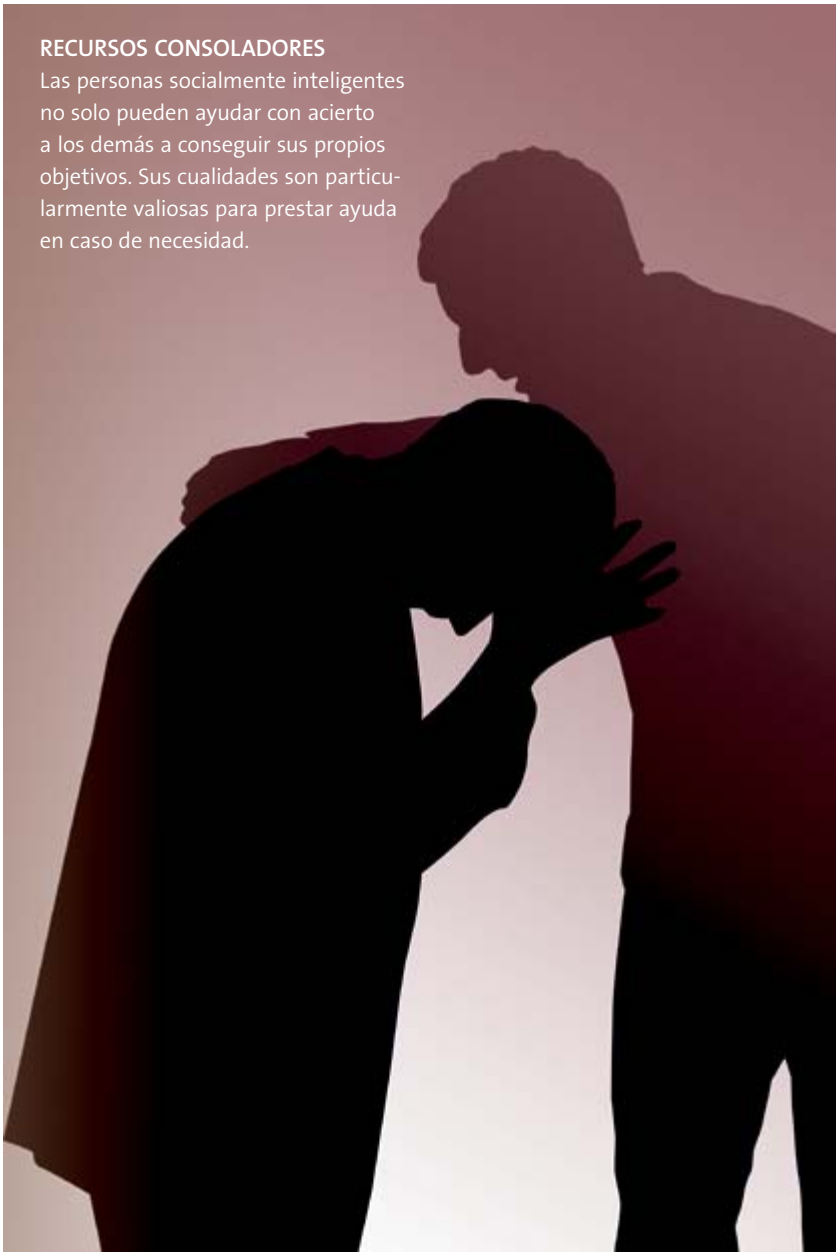
No se ha ahondado en su repercusión sobre la vida cotidiana. El grupo de Magdeburg no ha aclarado la utilidad de una gran inteligencia social para el éxito profesional o para la satisfacción personal. Pero trabajan esa línea. Las primeras demostraciones científicamente sustentadas de lo que realmente significa el sentimiento interhumano en sus más pequeños detalles son las proporcionadas por Uwe Kanning, de la Universidad de Münster. Para determinar las capacidades sociales utiliza un método diferente del seguido en Magdeburg: las encuestas para medir las competencias sociales generales.

Debemos a Kanning una síntesis del estado de la cuestión a través de un rastreo exhaustivo de la bibliografía relacionada con la inteligencia social. Tras un análisis estadístico, reduce a cuatro los factores principales para medir un test: orientación social, apertura, autodeterminación y reflexión.

Kanning presentó su cuestionario a varios cientos de personas cuidadoras y bomberos profesionales, entre otros. Paralelamente valoró la satisfacción vital y la sensación de sobrecarga laboral que tenían. Los resultados indicaron que quienes más satisfacción vital mostraban concedían a la autodeterminación niveles más altos en la escala de valores. Se investigaba el grado de estabilidad del equilibrio afectivo de una persona y hasta qué punto creía dominar por sí misma su situación. Por otra parte, estas personas eran las que menos se quejaban de sobrecarga laboral en su profesión. En el caso de la reflexión, en cambio, la relación era la inversa. Cuanto más atención se presta a sí mismo, cuanto más se recapacita conscientemente sobre uno mismo, más se resiente el cumplimiento en el trabajo.

De acuerdo con tales resultados, quienes evidencian una decidida orientación social se revelan más satisfechos y cumplen mejor sus obligaciones laborales. Mas, ¿se puede aprender la inteligencia social? Paul Ekman, investigador sobre mímica y emociones en la Universidad de California en San Francisco, opina que sí. Con esta finalidad creó un programa de ordenador para reconocer sentimientos ocultos en los demás basándose en breves señales que emiten las personas cuando quieren reprimir determinadas reacciones. Quien esté adiestrado en el reconocimiento de estas microexpresiones, que así se denominan, se desenvolverá con mayor soltura en la vida cotidiana y distinguirá mejor si se dice la verdad o se está mintiendo. Podría afirmarse que se trata de un sintonizador fino para las antenas sociales.

En la práctica opera como sigue. En la pantalla aparece la fotografía de una mujer joven que mira,



RECURSOS CONSOLADORES
Las personas socialmente inteligentes no solo pueden ayudar con acierto a los demás a conseguir sus propios objetivos. Sus cualidades son particularmente valiosas para prestar ayuda en caso de necesidad.

«Inteligencia social es la capacidad de entender a los demás, sintonizar con ellos y establecer relaciones correctas»

(Edward Lee Thorndike, 1874-1949, psicopedagogo)

¿Es usted socialmente inteligente?

Estos ejemplos de ejercicios forman parte de las pruebas de inteligencia social desarrollados por los psicólogos de Magdeburg.

EJEMPLO 1: COMPRENSIÓN SOCIAL (AUDITIVA)

Michael enseña en una escuela de danza de su propiedad. Mantiene él (M) la siguiente conversación con una empleada (E).

TRANSCRIPCIÓN:

M: Con el acuerdo a que hemos llegado, tu riesgo es prácticamente nulo. La mitad del riesgo lo corre Harry y la otra mitad yo. Esto significa que cada persona que participa en el curso...
—ella lo interrumpe—

E: ... perfecto, pero eso no es lo que yo quiero. Quiero participar en el riesgo.

M: Eso lo tengo claro. Pero tú también sabes lo que yo quiero.

E: Tú no quieres ningún riesgo.

M: ¡Precisamente he asumido el 100% del riesgo!

E: Pero me ofreces un salario muy bajo.
—suena el teléfono—

EJEMPLO DE PREGUNTAS:

¿Qué piensa Michael en esta situación? ¿En qué medida son adecuadas las declaraciones?

	Absolutamente inadecuadas	Poco adecuadas	Más bien poco adecuadas	Regularmente adecuadas	Más bien adecuadas	Adecuadas	Muy adecuadas
	1	2	3	4	5	6	7
No me entiende							
Me quiere perjudicar							
No nos entendemos							

inexpresiva, a la cámara. Durante un instante la cara hace un gesto indeterminado. Parece haberse reconocido una desviación hacia arriba de la comisura labial; ¿es una sonrisa? Al pulsar la palabra «feliz», el ordenador contesta: «correcto». La siguiente imagen ya es más difícil. Se trata de un joven cuya mirada fija se ve fugazmente alterada por una mueca. ¿Estaba enfadado? El ordenador contesta: «falso».

Con frecuencia se confunde el enfado con el asco. El programa lo pone de manifiesto. Para demostrarlo, presenta simultáneamente las correspondientes mímicas. Y se comprueba que las personas enfadadas presentan los ojos desencajados y aprietan los labios, mientras que las que sienten asco cierran los ojos con la boca distendida.

Las fuerzas de seguridad estadounidenses se forman con el programa de Ekman para distinguir al compañero del enemigo. Desde octubre de 2006, el equipo de Ekman entrena también a una unidad antiterrorista de Scotland Yard. No disponemos de datos sobre la eficacia del adiestramiento.

Adiestrarse, sí, pero correctamente

Kristin Seidel cree que, además de aprender a interpretar las expresiones faciales, pueden enseñarse otras habilidades. La inteligencia social tiene una base genética, pero esta capacidad congénita puede desarrollarse con un oportuno adiestramiento. Seidel está convencida de que se podría preparar a los individuos mediante el mutuo contacto y la atención a detalles sutiles del tono de voz y la mirada. El mantenimiento de las convenciones sociales podría también ser objeto de ejercitación.

EJEMPLO 2: MEMORIA SOCIAL

Se presenta a los participantes un fragmento de un texto socialmente relevante. Se trata de una «correspondencia unilateral» (diario personal) o de un intercambio epistolar o correo electrónico. Para valorar el texto se dispone de un tiempo limitado.

TEXTO:

«... Sorprendentemente las vacaciones también fueron para mí estupendas. No suponía que practicar el esquí me resultara tan divertido. Participé en un curso para principiantes con un profesor muy amable. Explicó bien los detalles del esquí, pero demostraba una tendencia a ocuparse constantemente de las mujeres. Es algo que no puedo soportar. Una de mis colegas también participaba, pero lamentablemente lo dejó al tercer día. En gran parte esto se debió a su peso. Lo sentí mucho, pues era yo quien la había convencido de que se apuntara al cursillo. Mañana la volveré a ver en el trabajo, espero que no esté enfadada conmigo...»

Sigue una serie de preguntas que han de ser contestadas también en un tiempo limitado.

EJEMPLO DE PREGUNTAS:

1. ¿Qué escribe esta persona de positivo sobre el profesor de esquí?

☐ Lo explica todo con tranquilidad. Siempre consigue animarla.
☐ La convence de que haga cosas nuevas. Pudo convencerla para que bajara la pendiente.
☐ Es muy ordenado. Una y otra vez la convencía para intentar cosas nuevas.
☐ Es muy amable. Explica muy bien los detalles del esquí. Anima a bajar las pistas.
☐ Fue sorprendentemente amable. Se explica muy bien. Convence para que se hagan cosas nuevas.

2. ¿Por qué lamenta esta persona que una colega suya abandone el curso?

CORTESÍA DE HEINZ-MARTIN SÜSS. OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSIDAD DE MAGDEBURG

EJEMPLO 3: PERCEPCIÓN SOCIAL

El voluntario que se somete a la prueba ha de expresar, pulsando un botón, si la persona señalada en la imagen está realizando un movimiento de aprobación de lo que se dice de ella (*figura de abajo*) o es un movimiento que no tiene nada que ver con la conversación (*figura de arriba*).

Uwe Kannin comparte la tesis. Ratifica que los fundamentos de la competencia social pueden educarse. La complicación aparece cuando se trata de transferir esta competencia social a la vida diaria. Los trucos y habilidades que pueden aprenderse en los cursos son ilimitados. Otro asunto es que resulten prácticos en la vida cotidiana.

La multiplicidad de códigos sociales supone un grave impedimento: a diferencia de las expresiones faciales, iguales en todo el mundo en lo que respecta a las emociones básicas, el trato interhumano obedece a unas reglas dependientes del contexto. En cada situación entran en juego señales sociales peculiares, sea en la conversación sobre el sueldo con el jefe, en el diálogo telefónico con la mejor amiga o en la presentación ante el público. No se comporta igual un representante de comercio ante el cliente que el médico ante el paciente.

Según Goleman, la competencia social de niños y jóvenes se encuentra gravemente amenazada como consecuencia de la «plaga tecnológica». Las noticias por correo electrónico y por SMS asfixian la conversación personal. El tiempo antaño de niños y jóvenes compartido con amigos se dedica a Internet: el iPod les ahorra salir a la calle y tener contacto con el mundo exterior. Pero parece problemático que basten un par de décadas de comunicación por correo electrónico para anular todos los logros conseguidos por la evolución en materia de inteligencia social.

Joachim Marschall *es psicólogo y redactor de* Gehirn und Geist, *edición alemana de* Mente y cerebro.

Artículo publicado en *Mente y cerebro* n.º 32

Para saber más

Reflecting on another's mind. G. Miller en *Science*, vol. 308, págs. 945-947, 2005.

Soziale Intelligenz. D. Goleman. Droemer, Múnich, 2006.

Reviving the search for social intelligence. A multitrait-multimethod study of its structure and construct validity. S. Weis y H.-M. Süss en *Personality and Individual Differences*, vol. 42, págs. 3-14, 2007.

Psicología de la cooperación

Acarrear una caja entre dos, remar acompasadamente o bailar un tango. Para que todas estas actividades resulten, las personas tienen que coordinarse entre sí con una rapidez de segundos. ¿Por qué actuamos y pensamos conjuntamente?

NATALIE SEBANZ

EN SÍNTESIS

Ejercicio social espontáneo

1 La cooperación no es un fenómeno impuesto; es algo que no podemos dejar de hacer.

2 Estamos programados para la atención compartida, la cual nos posibilita predecir qué hará nuestro interlocutor.

3 Existe una estrecha relación entre la percepción del comportamiento ajeno y la planificación y control de la propia acción.

María Nieves y Juan Carlos Copes comparten una pasión: el tango argentino. Desde hace más de 40 años forman una de las parejas más internacionales. Para abarcar la gama completa de aspectos de este baile, tal y como consigue hacer con María, necesitaría contar con cuatro parejas distintas, afirmó Juan Carlos en cierta ocasión. ¿Cómo logran tan precisa coordinación mutua? ¿Por qué la armonía fluye en ellos de una manera impensable en el resto?

Quienquiera que se haya lanzado a la pista, conoce bien cuánto cuesta concordar el movimiento propio con el ajeno. No solo hay que ajustar pasos, sino que cuando uno avanza, el otro debe retroceder en la misma medida. Y de manera simultánea.

Esos y otros problemas de coordinación constituyen objeto de investigación en diversos proyectos sobre la acción acompasada. No se trata de analizar solo la que obtiene altos rendimientos, como el de la pareja de tango que forman Nieves y Copes, sino también la que opera sin cesar en las tareas cotidianas. Ponemos conjuntamente la mesa, llevamos juntos un paquete pesado o conducimos a través del tráfico denso de las grandes ciudades. Como reconoció Floyd Henry Allport, de la Universidad Harvard, hace más de 80 años, estas cooperaciones cotidianas no constituyen fenómenos triviales; no es nada sencillo que dos o más sujetos acuerden pensamientos y actos con tamaña sintonía.

Algunas veces esta coordinación se ve facilitada por los conocimientos previos y las normas sociales. Supongamos que el lector tiene que encontrarse mañana en París con otra persona que le es totalmente desconocida. Aparte de la cita «mañana en París», no sabe nada más. En tales casos acostumbramos a orientarnos, en el tiempo y en el espacio, buscando referentes conspicuos. Para reforzar la probabilidad del encuentro, nos dirigiríamos a la torre Eiffel, no a un callejón cualquiera. Nos presentaríamos a las 12 del mediodía, no a las cuatro y diez de la tarde, con la esperanza de que el otro hiciera lo mismo.

La sintonización turquesa

Las bases para el actuar en común se construyen a menudo a la par que se va estableciendo la interacción. Simon Garrod y Martin Pickering, de la Universidad de Edimburgo, han investigado el papel del lenguaje como instrumento de coordinación. Comprobaron que los sujetos se ponían presta e inconscientemente de acuerdo sobre conceptos comunes, adaptándose verbalmente uno a otro, con el fin de facilitarse la tarea. Si dos sujetos hablan sobre una bufanda de color turquesa y uno de los dos interlocutores califica la prenda de «verde», el otro tiende de inmediato a aceptar esa denominación. Con ello, acelera el acuerdo; en efecto, el turquesa se encuentra entre el azul y el verde y permite, por ende, varias designaciones. Aunque también da pie a malentendidos. En general, tendemos a adaptarnos al otro empleando sus palabras y sus modismos.

¿Qué acontece en las situaciones en las que no se dispone de la mediación del lenguaje? Cuando se trata de una coordinación rápida, como es el caso de la pareja de tango, se tardaría demasiado tiempo en comunicar al otro lo que queremos

TODAS LAS ILUSTRACIONES DE ESTE ARTÍCULO: *GEHIRN UND GEIST* / UTE KNEISEL

que haga. De ahí la atención creciente prestada por los investigadores a la coordinación no verbal y los mecanismos subyacentes.

Las personas podemos reconocer de inmediato hacia dónde se dirige la atención de otro y encauzar hacia lo mismo la nuestra propia. Esta capacidad de *atención compartida* se desarrolla muy pronto. Mucho antes de cumplir el primer año de vida, los bebés pueden secundar la mirada de otra persona. Entre el año y el año y medio, el niño se percata de que la persona que mira el mismo objeto está viendo en ese momento el mismo objeto que él.

La importancia que reviste la atención compartida para la acción coordinada se patentiza en el estudio realizado por Herbert Clark, de la Universidad de Stanford, y Meredyth Krych, de la estatal de Montclair en Nueva Jersey. Asignaron por tarea a dos voluntarios la construcción de un objeto con piezas de lego. Uno de los probandos, que representaba el papel de «jefe», se encargaba de darle al otro las instrucciones de acuerdo con el proyecto de edificación preestablecido.

El estudio mostró que la pareja trabajaba con mayor seguridad cuando el jefe y el constructor hablaban y se veían. Si les separaba una mampara, la coordinación se debilitaba. La atención compartida nos posibilita, por tanto, «tener a la vista» —en sentido literal y figurado— los mismos objetos al mismo tiempo. Y, de ese modo, podemos predecir qué hará nuestro interlocutor.

Basta a menudo una rápida mirada a lo que está haciendo el otro para reconocer cuál es el objetivo que persigue y cómo terminará, presumiblemente, esa acción que contemplamos. La investigación neurofisiológica ha sacado a la luz la existencia de una estrecha relación entre la percepción del actuar ajeno y la planificación y el control del actuar propio. Una relación que nos ayuda a entender, y predecir, la acción del otro.

Esa vinculación entre observación y realización se apreció primero en macacos. Las neuronas es-

MEJOR CON CONTACTO VISUAL

Uno da las órdenes, el otro coloca las piezas. La tarea resulta fácil si ambos constructores se ven entre sí. Empiezan las dificultades en cuanto se dan la espalda.

pejo de la corteza premotora y parietal se activan cuando el simio ejecuta una acción y, también, cuando el animal observa a quien acomete la acción en cuestión.

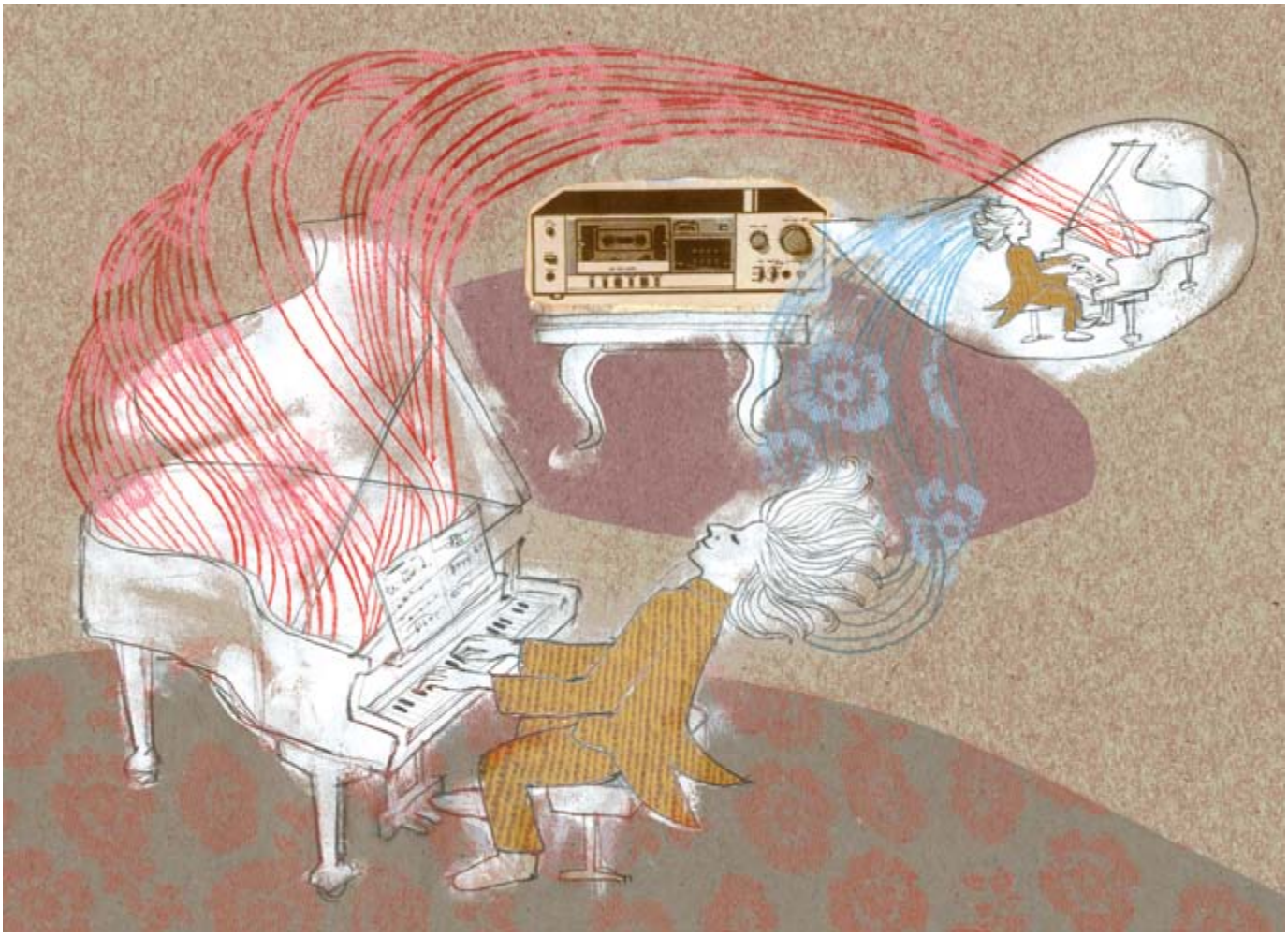
Se demostró luego que en el cerebro humano se excitan determinadas áreas durante la acción propia y durante la observación del desarrollo de la misma en otros. Beatriz Calvo Merino, junto con sus compañeros del Colegio Universitario londinense, proyectó a bailarines de ballet y capoeira películas que escenificaban piezas de dichas técnicas de baile. En todos los sujetos que vieron los vídeos se activaron áreas cerebrales que solo entraban en acción cuando ellos mismos bailaban. En concreto, se intensificaba la actividad cerebral cuando observaban piezas de su propio repertorio. Pero si un bailarín de ballet veía una película con movimientos de capoeira, sus células grises reaccionaban más débilmente. De ello se infería que existía tanta mayor resonancia en el sistema motor cuanto mayor era el parecido entre las acciones del observador y del observado.

Lo que nos lleva a una predicción interesante: la persona con quien yo me puedo coordinar mejor es... conmigo mismo. Así quedó de manifiesto en cierto estudio donde los pianistas debían tocar un dueto, solos o en compañía. Peter Keller, del Instituto Max Planck de Ciencias Cognitivas y Neurociencias en Leipzig, Günther Knoblich, por entonces en la Universidad Rutgers de Newark, y Bruno Repp, de los laboratorios Haskins en New Haven, expusieron a virtuosos del piano a grabaciones en las que se oía una parte de un dueto.

En consonancia consigo mismo

Esa parte única del dúo podía proceder de la ejecución del pianista o de la intervención de otro. El músico tenía ahora que tocar la segunda parte mientras transcurría la grabación. Se evidenció así que todos los pianistas encontraban con mayor soltura las notas que debían pulsar de forma simultánea con la cinta cuando tocaban solos el dueto. Consigo mismo, la coordinación funciona mejor.

EN ARMONÍA CONSIGO MISMO
Un pianista toca mejor un dueto cuando se acompaña a sí mismo.



SIEMPRE PRIMA EL ACUERDO
¿Turquesa o verde? Cuando uno de los interlocutores determina el tipo de color, el otro tiende a admitirlo de forma espontánea.

La relación directa entre percepción y actuación permite explicar por qué algunas veces imitamos inadvertidamente las acciones, las posturas corporales o las expresiones faciales de nuestros interlocutores. Sucede en el bar, donde bebemos de nuestro vaso cuando nuestro interlocutor acaba de tomar un trago del suyo; si estamos sentados, cruzamos las piernas después de que el otro lo haya hecho. Este fenómeno de imitación espontánea se debe a programas de actuación cerebrales, cuya activación se desata con la observación de determinadas situaciones y con intensidad tal, que los movimientos se realizan de forma automática.

¿Carece de sentido esa mímesis? En absoluto. La imitación espontánea sirve de «aglutinante social», pues fomenta la simpatía y un sentimiento de pertenencia común. Los estudios realizados por Tanya Chartrand y sus colaboradores de la Universidad Duke en Carolina del Norte han mostrado que las personas encontramos más simpático al interlocutor que durante la conversación imita frecuentemente nuestros movimientos que a quien se muestra más independiente.

Chartrand ha observado, además, que los sujetos intensifican su imitación de los otros cuando se sienten socialmente marginados en las tareas grupales, con el fin presumible de recuperar la simpatía hacia ellos perdida. Resulta evidente que la resonancia entre las actuaciones advertidas y las propias determina nuestro grado de consonancia con los otros.

La exigencia de entender y predecir la acción de los demás quizá fuera obligada para nuestra supervivencia. Pudiera ahí radicar la causa de que estemos programados para no dejar a nadie fuera de nuestro campo de atención. En una serie de estudios que he realizado, junto con Knoblich (hoy en la Universidad Radboud de Nimega) y Wolfgang Prinz en el Instituto Max Planck de Ciencias Cognitivas y Neurociencias en Múnich, pusimos

INTUIMOS LA FORMA DE ACTUAR

Las personas con brazos largos alzan una caja automáticamente de otra manera cuando al otro lado de ella se encuentra un compañero de brazos cortos.

de manifiesto el fenómeno siguiente: cuando dos personas toman a su cargo diferentes partes de una tarea, atienden al quehacer del otro, aun cuando dicha consideración dificulte sus propias acciones.

En el ensayo que preparamos, un voluntario veía en la pantalla del ordenador, una tras otra, imágenes de una mano que unas veces señalaba hacia la izquierda y otras hacia la derecha. El dedo índice de la mano portaba un anillo, ora rojo ora verde. El sujeto debía apretar con su mano derecha un botón colocado a su diestra cuando el color del anillo era verde y con la izquierda otro botón situado a su izquierda si aparecía el anillo rojo en el índice.

Por convención, el voluntario debía ignorar la dirección en la que señalaba el dedo virtual. Pese a lo cual, la mayoría de los probandos se dejaron influir por ella. Si, por ejemplo, la mano con un anillo verde —en cuyo caso el sujeto debía apretar el botón de la derecha— señalaba hacia la izquierda, se ralentizaba su reacción.

«Yo pienso en ti»

Posteriormente realizamos este experimento con dos personas sentadas juntas y mirando la misma pantalla. Cada una tenía a su disposición un solo botón. El voluntario situado a la derecha debía reaccionar solo ante el anillo verde, apretando su botón cuando aparecía en la pantalla; en cambio, al voluntario de la izquierda le cumplía reaccionar en presencia del anillo rojo, apretando a su vez el botón correspondiente. El sujeto de la izquierda asumía, por tanto, el papel de la mano izquierda en el experimento anterior de una sola persona y el de la derecha tenía, a su vez, el papel que en aquel desempeñaba la mano derecha.

Del segundo experimento se infería que la dirección indicada por la mano influía en los probandos. Ambos reaccionaban con celeridad mayor cuando la mano señalaba en su misma dirección que cuando indicaba la del otro. Pero si realizaban esta misma tarea solos —en cuyo caso debían reaccionar ante el rojo o el verde, respectivamente— entonces ese efecto no se producía.

Resultaba palmario que, en el ejercicio compartido, las personas tenían en cuenta no solo sus propias instrucciones, sino también la posibilidad de actuación del compañero. Cuando la mano señalaba al otro, se activaba en uno automáticamente una representación mental concerniente a la actuación del compañero. Transcurre un intervalo hasta que se percata de que, no obstante la mano señala al otro, es uno el que debe reaccionar al color. De ahí la demora en la respuesta.

En resumen, dos personas que se encargan de sendas partes de una tarea se comportan a la manera de un solo individuo que se ocupara de ambas partes a la vez. La pareja viene a ser como las dos manos de un mismo sujeto. Este resultado nos llevó a la cuestión sobre la posibilidad de perder nuestra capacidad para la cooperación intuitiva en el caso de enfermedades neurológicas. Las personas con autimo, por ejemplo, a menudo no pueden deducir qué es lo que piensa y siente el otro en una determinada situación; es decir, tienen problemas para atribuir estados mentales a sus semejantes. ¿Repercute ello en su competencia para incluir la actuación de los otros en su propia conducta?

En colaboración con Luitgard Stumpf, del Centro de Integración para Personas con Autismo de Múnich, hemos investigado si los autistas adultos de inteligencia normal toman en consideración la tarea de otra persona cuando su propia tarea no lo exige en absoluto. Para investigarlo, realizamos con ellos el experimento del anillo.

Para nuestra sorpresa, los voluntarios con autismo se comportaron exactamente igual que los voluntarios sin ese trastorno. La misma tarea condujo a distintos modelos de reacción, según la acometieran solos o en compañía. Cabe, pues, inferir que las relaciones fundamentales entre percepción y actuación, sobre las que descansa la interacción social, se encuentran intactas en las personas autistas, a pesar de cuán difícil les resulte deducir los pensamientos de los otros.

En investigaciones ulteriores habrá que demostrar si los individuos con autismo ejecutan también actuaciones conjuntas que requieren un alto grado de coordinación. Ello significaría que no necesitamos atribuir a nuestros semejantes ningún estado mental para actuar juntos. Es muy posible que la relación automática entre percepción y actuación surgiera en una fase temprana de la evolución, incluso antes de que los humanos aprendieran a inferir los pensamientos ajenos.

Prohibido imitar

En estudios posteriores llevados a cabo con voluntarios sanos comprobamos que las personas tenían en cuenta la parte del otro, cualquiera que fuera el tipo de tarea encomendada. En otras palabras: el «efecto integración» descrito no se producía solo cuando había que decidir sobre unas manos que aparecían en una pantalla.

Se requiere, en las tareas efectuadas a dúo, que el compañero realice el esfuerzo adicional de no reaccionar cuando le corresponde al otro. Esa observación apareció resaltada en las mediciones electroencefalográficas efectuadas mientras los sujetos realizaban las tareas con los anillos rojos y verdes, se hallaran solos o en compañía. Se puso de manifiesto entonces un componente electrofisiológico específico (el NoGo-P3), que constituye una medida del proceso de inhibición que reprime una actuación.

El componente NoGo-P3 surge, por ejemplo, cuando el probando encargado de los anillos rojos en las tareas por parejas ve un anillo verde (lo que significa que no puede apretar su botón). Como es evidente, en las tareas compartidas se requiere más inhibición que en los experimentos individuales, a fin de que cada persona reaccione en el momento adecuado.

Nuestra inclinación a completar actuaciones previstas u observadas es tan intensa, que debe ser reprimida cuando la situación así lo requiere. Solo la inhibición de la tendencia a la actuación posibilita quizá la acción conjunta, puesto que se trata de la única que permite la interacción efectiva de los dos compañeros. Esta capacidad desempeña una función importante. No solo en la conversación. Nuestros experimentos sobre anillos indican que en las acciones cotidianas no verbales tienen lugar determinados procesos neuronales mediante los cuales concedemos la preferencia a los otros.

En las tareas compartidas, los sujetos tenían en cuenta las posibilidades de actuación del compañero

Resulta decisiva en múltiples circunstancias la coordinación temporal. Lo mismo para bailar un tango, que para remar en equipo o ejecutar un dueto al piano, el reto consiste en coordinarse entre ambos, en la sincronización cabal. Este ajuste no se puede conseguir reaccionando uno a las acciones del otro. Una piragua en la que los remeros, antes de dar sus respectivos golpes, uno esperara a ver qué es lo que hace el otro, no avanzaría, sino que giraría en círculo.

Scott Jordan, de la Universidad estatal de Illinois, y Knoblich han investigado cómo podemos aprender tal coordinación. Los voluntarios que participaron en el ensayo efectuaban una tarea en solitario y en compañía. La tarea, que se desarrollaba sobre una pantalla de ordenador, consistía en mantener un círculo sobre un punto que se movía de un lado para otro a lo largo de una línea horizontal. Apretando un botón, el círculo

se aceleraba; apretando el otro, se retardaba. En los equipos de a dos, una persona se encargaba de acelerar y la otra de frenar, algo así como si se condujera entre dos pilotos un coche con cambio automático.

Al principio, el rendimiento de la pareja era peor que el rendimiento individual, es decir, si uno mismo frenaba y aceleraba. Sin embargo, tras algún ejercicio, los resultados del dúo se acercaban al nivel alcanzado por los sujetos solos. La pareja aprende a coordinarse como si fueran un solo individuo.

Esta coordinación solo sale bien cuando cada partícipe recibe una retroalimentación directa sobre las acciones del compañero. Esto se consigue, por ejemplo, si se hace sonar un pitido cada vez que el otro aprieta su correspondiente botón. Sin punto de referencia sobre cuándo se produce la acción del compañero y si solo pueden observarse las consecuencias de su acción sobre la pantalla, el equipo no llega a alcanzar nunca los niveles de rendimiento que consiguen los solistas. Lo cual indica que, para la coordinación temporal, resulta esencial prever mentalmente las acciones, en vez de limitarse a reaccionar ante ellas.

El que un sujeto planee sus acciones solo o tomando en consideración a algún otro puede repercutir en su percepción de las situaciones y de los objetos. Se conoce desde hace largo tiempo que lo percibido actúa sobre nosotros de un modo u otro según lo que pensemos hacer y los recursos de que disponemos. Según demostró Dennis R. Proffitt, de la Universidad de Virginia en Charlottesville, un monte nos parece más escarpado cuando estamos cargando con una mochila pesada. Algo, por lo demás, que le resulta familiar a cualquier excursionista. La colaboración con otra persona puede ejercer una influencia semejante, según demostraron, por vía experimental, el grupo encabezado por Michael J. Richardson, del Colegio Colby en Waterville.

En el punto medio

Para su investigación, dos probandos se situaban al lado de una cinta transportadora, la cual trasladaba listones de madera de diferentes longitudes. Ambos voluntarios debían agarrar las piezas alternativamente de la cinta, poniendo la mano derecha en un extremo del listón y la izquierda en el otro. Al principio los listones eran cortos, pero iban aumentando de longitud, hasta que llegaba un momento en que eran tan largos que la envergadura de los voluntarios no alcanzaba ya para levantar los listones por una sola persona. Cuando esto se producía tenían que agarrarlos entre los dos, aunque utilizando siempre una mano cada uno.

Se investigó entonces en qué momento las personas pasaban de levantar los listones alternativamente a hacerlo en común. De especial interés eran aquí las parejas, pues uno de sus componentes tenía los brazos muy largos y el otro muy cortos. Lógicamente, a este último se le acababa la posibilidad de aferrar el listón por sí solo antes que al primero.

Pero el experimento mostró que los probandos, de forma automática, tenían en cuenta la longitud de los brazos del compañero. Ello comportaba que los individuos con brazos largos cambiaban del levantamiento alternativo de listones al movimiento conjunto antes de lo que, a tenor de su envergadura, deberían haberlo hecho. Actuaban así porque advertían que al compañero de los brazos cortos le resultaba difícil levantar los listones por sí solo. En breve, la actuación en común cambia la percepción de las acciones que son todavía realizables.

Abundando en esa línea, el peso de una caja nos parece diferente según tengamos que levantarla solos o en colaboración. A este respecto llevé a cabo un ensayo en colaboración con Maggie Schiffrar, en la Universidad Rutgers. Los voluntarios tenían que valorar el peso de cajas transparentes de patatas en cantidades variables, aunque siempre grandes. Si la persona creía que iba a levantar la caja con otro participante, estimaba siempre un menor peso de la caja que cuando pensaba que tenía que levantarla él solo. Las personas en grupo, por tanto, infravaloraban el peso de forma sistemática, mientras que si actuaban solas acertaban mucho más con el peso real.

De todo lo aquí expuesto podemos deducir que actuar en común tiene raíces profundas en la forma de percibir y los procesos cognitivos inconscientes. En muchos casos, la cooperación no es un ejercicio social obligatorio hacia el que se nos debe animar; se trata, lisa y llanamente, de algo que no podemos dejar de hacer.

Natalie Sebanz *es psicóloga cognitiva en la Universidad Radboud de Nimega.*

Artículo publicado en *Mente y cerebro* n.º 24

Para saber más

Action observation and acquired motor skill: An FMRI study with expert dancers. B. Calvo Merino et al. en *Cerebral Cortex*, vol. 15, págs. 1243-1249, 2004.

Speaking while monitoring addressees for understanding. H. Clark y M. Krych en *Journal of Memory and Language*, vol. 50, págs. 62-81, 2004.

Far from action blind: Action representation in individuals with autism. N. Sebanz et al. en *Journal of Cognitive Neuropsychology*, vol. 22, págs. 433-454, 2005.

Joint action: Bodies and minds moving together. N. Sebanz et al. en *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 10, págs. 70-76, 2006.

CATÁLOGO DE PRODUCTOS

PROMOCIONES

5 EJEMPLARES AL PRECIO DE 4

Ahorre un 20 %

5 ejemplares de *MENTE Y CEREBRO*
o 5 ejemplares de *TEMAS*
por el precio de 4 = 26,00 €

SELECCIONES TEMAS

Ahorre más del 30 %

Ponemos a su disposición grupos de 3 títulos de *TEMAS* seleccionados por materia.

3 ejemplares al precio de 2 = 13,00 €

1. ASTRONOMÍA
Planetas, Estrellas y galaxias, Presente y futuro del cosmos
2. BIOLOGÍA
Nueva genética, Virus y bacterias, Los recursos de las plantas
3. COMPUTACION
Máquinas de cómputo, Semiconductores y superconductores, La información
4. FÍSICA
Fronteras de la física, Universo cuántico, Fenómenos cuánticos
5. CIENCIAS DE LA TIERRA
Volcanes, La superficie terrestre, Riesgos naturales
6. GRANDES CIENTÍFICOS
Einstein, Newton, Darwin
7. MEDICINA
El corazón, Epidemias, Defensas del organismo
8. CIENCIAS AMBIENTALES
Cambio climático, Biodiversidad, El clima
9. NEUROCIENCIAS
Inteligencia viva, Desarrollo del cerebro, desarrollo de la mente, El cerebro, hoy
10. LUZ Y TÉCNICA
La ciencia de la luz, A través del microscopio, Física y aplicaciones del láser

TAPAS DE ENCUADERNACIÓN

DE *INVESTIGACIÓN Y CIENCIA*
ANUAL (2 tomos) = 10,00 €
más gastos de envío = 5,00 €

Si las tapas solicitadas, de años anteriores, se encontrasen agotadas remitiríamos, en su lugar, otras sin la impresión del año.

MENTE y CEREBRO

Precio por ejemplar: 6,50€

MyC 1: Conciencia y libre albedrío
MyC 2: Inteligencia y creatividad
MyC 3: Placer y amor
MyC 4: Esquizofrenia
MyC 5: Pensamiento y lenguaje
MyC 6: Origen del dolor
MyC 7: Varón o mujer: cuestión de simetría
MyC 8: Paradoja del samaritano
MyC 9: Niños hiperactivos
MyC 10: El efecto placebo
MyC 11: Creatividad
MyC 12: Neurología de la religión
MyC 13: Emociones musicales
MyC 14: Memoria autobiográfica
MyC 15: Aprendizaje con medios virtuales
MyC 16: Inteligencia emocional
MyC 17: Cuidados paliativos
MyC 18: Freud
MyC 19: Lenguaje corporal
MyC 20: Aprender a hablar
MyC 21: Pubertad
MyC 22: Las raíces de la violencia
MyC 23: El descubrimiento del otro
MyC 24: Psicología e inmigración
MyC 25: Pensamiento mágico
MyC 26: El cerebro adolescente
MyC 27: Psicograma del terror
MyC 28: Sibaritismo inteligente
MyC 29: Cerebro senescente
MyC 30: Toma de decisiones
MyC 31: Psicología de la gestación
MyC 32: Neuroética
MyC 33: Inapetencia sexual
MyC 34: Las emociones
MyC 35: La verdad sobre la mentira
MyC 36: Psicología de la risa
MyC 37: Alucinaciones
MyC 38: Neuroeconomía
MyC 39: Psicología del éxito
MyC 40: El poder de la cultura
MyC 41: Dormir para aprender
MyC 42: Marcapasos cerebrales
MyC 43: Deconstrucción de la memoria
MyC 44: Luces y sombras de la neurodidáctica
MyC 45: Biología de la religión
MyC 46: ¡A jugar!
MyC 47: Neurobiología de la lectura
MyC 48: Redes sociales
MyC 49: Presiones extremas
MyC 50: Trabajo y felicidad
MyC 51: La percepción del tiempo
MyC 52: Claves de la motivación
MyC 53: Neuropsicología urbana
MyC 54: Naturaleza y psique
MyC 55: Neuropsicología del yo
MyC 56: Psiquiatría personalizada
MyC 57: Psicobiología de la obesidad
MyC 58: El poder del bebé
MyC 59: Las huellas del estrés
MyC 60: Evolución del pensamiento

BIBLIOTECA SCIENTIFIC AMERICAN

Edición en rústica

N.º ISBN	TITULO	P.V.P.
012-3	El sistema solar	12 €
016-6	Tamaño y vida	14 €
025-5	La célula viva	32 €
038-7	Matemática y formas óptimas	21 €

Edición en tela

N.º ISBN	TITULO	P.V.P.
004-2	La diversidad humana	24 €
013-1	El sistema solar	24 €
015-8	Partículas subatómicas	24 €
017-4	Tamaño y vida	24 €
027-1	La célula viva (2 tomos)	48 €
031-X	Construcción del universo	24 €
039-5	Matemática y formas óptimas	24 €
046-8	Planeta azul, planeta verde	24 €
054-9	El legado de Einstein	24 €

TEMAS de INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

Precio por ejemplar: 6,50€

T-4: Máquinas de cómputo
T-6: La ciencia de la luz
T-7: La vida de las estrellas
T-8: Volcanes
T-9: Núcleos atómicos y radiactividad
T-12: La atmósfera
T-13: Presente y futuro de los transportes
T-14: Los recursos de las plantas
T-15: Sistemas solares
T-16: Calor y movimiento
T-17: Inteligencia viva
T-18: Epidemias
T-20: La superficie terrestre
T-21: Acústica musical
T-22: Trastornos mentales
T-23: Ideas del infinito
T-24: Agua
T-25: Las defensas del organismo
T-26: El clima
T-27: El color
T-29: A través del microscopio
T-30: Dinosaurios
T-31: Fenómenos cuánticos
T-32: La conducta de los primates
T-33: Presente y futuro del cosmos
T-34: Semiconductores y superconductores
T-35: Biodiversidad
T-36: La información
T-37: Civilizaciones antiguas
T-38: Nueva genética
T-39: Los cinco sentidos
T-40: Einstein
T-41: Ciencia medieval
T-42: El corazón
T-43: Fronteras de la física
T-44: Evolución humana
T-45: Cambio climático
T-46: Memoria y aprendizaje
T-47: Estrellas y galaxias
T-48: Virus y bacterias
T-49: Desarrollo del cerebro, desarrollo de la mente
T-50: Newton
T-53: Planetas
T-54: Darwin
T-55: Riesgos naturales
T-56: Instinto sexual
T-57: El cerebro, hoy
T-58: Galileo y su legado
T-59: ¿Qué es un gen?
T-60: Física y aplicaciones del láser
T-61: Conservación de la biodiversidad
T-62: Alzheimer
T-63: Universo cuántico
T-64: Lavoisier, la revolución química
T-65: Biología marina
T-66: La dieta humana: biología y cultura
T-67: Energía y sostenibilidad
T-68: La ciencia después de Alan Turing
T-69: La ciencia de la longevidad
T-70: Orígenes de la mente humana
T-71: Retos de la agricultura
T-72: Origen y evolución del universo

Cuadernos MENTE y CEREBRO

Precio por ejemplar: 6,90€

Cuadernos 1: El cerebro
Cuadernos 2: Emociones
Cuadernos 3: Ilusiones
Cuadernos 4: Las neuronas
Cuadernos 5: Personalidad, desarrollo y conducta social

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

Precio por ejemplar: 6,50€

GASTOS DE ENVÍO

(Añadir al importe del pedido)

	España	Otros países
1er ejemplar	2,00 €	4,00 €
Por cada ejemplar adicional	1,00 €	2,00 €

Para efectuar su pedido:
Teléfono: (34) 934 143 344
A través de nuestra Web:
www.investigacionyciencia.es

Las ofertas son válidas hasta agotar existencias.

MENTE y CEREBRO

LA REVISTA DE PSICOLOGÍA Y NEUROCIENCIAS

Disponible el n.º 60

EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO

La cooperación, el sentido social y la cultura marcan el curso de la humanidad

El poder curativo de la risa

Claves del apego temprano

Células madre cancerosas

Secretos del descanso reparador

SERIE
Técnicas de la neurociencia: Microscopía bifotónica

Y más...

Para suscribirse:

www.investigacionyciencia.es
Teléfono: 934 143 344
administracion@investigacionyciencia.es

Prensa Científica, S.A.